شرح الملخص في الهيئة [illegible]
١٩

الأصول

٢٢٥٢

شرح جغمینی
از آثار قزودن
[illegible]

٢٦٥٣

قد وقف هذه النسخة المستطابة السلطان الاعظم والخاقان المعظم
مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان
ابن السلطان السلطان الغازي محمود خان
وقفا صحيحا شرعيا حرره الفقير احمد شيخ زاده
المفتش باوقاف الحرمين الشريفين
غفر لهما

بسم الله الرحمن الرحيم

سبحانك اللهم يا مبدع اطباق السموات
بلا عمد واوتاد على القطب والمحور ويا مزين اجرام
العلويات بالثوابت والسيارات
والنيرين الاعظم والاصغر ويا مبدع اركان
السفليات القابلة باستعدادات بدايع
التراكيب والصور ويا خالق الخلايق ويا
موضح الطرايق ويا مفيض الحقايق بدقايق
الالهام والنظر صل على نبيك محمد
صاحب الآيات ومظهر الحكم والمعجزات
ومهبط الكتاب المجيد المنور وعلى آله
واصحابه خلفاء الدين وحلفاء اليقين
ما اخضر وجه الارض بنباتات وازهر
وبعد فقد دلت البراهين العقلية و
الشواهد النقلية على ان اقصى ما يرتجى
للانسان من معارج الكمالات واعلى
ما يبتغى لديه من مدارج السعادات معرفة
الصانع بتقديس ذاته وتنزيه صفاته
وان ذلك بالتفكر في المبدعات واسرارها

والتدبر في المصنوعات واطوارها وعلم الهيئة
الباحث عن الافلاك واشكالها والكاشف
عن العناصر واحوالها نعم العون على ذلك لمن
كان فيهما متاملا ويتفكر في خلق السموات
والارض قايلا ربنا ما خلقت هذا باطلا
ثم ان المختصر الموسوم بالملخص قد احتوى من اصوله
على قواعدها ومن فروعه على نكتها وفرايدها
يجمع الى وجازة الالفاظ غزارة المعاني
ويضم الى اشتباه العبارة وثاقة المباني
فشرحته شرحا يتضح به سرايره وينكشف
عن وجوه خرايده ستايره واشرت في بعض
المواضع الى ما يتوجه عليه واجتهدت في دفعه
حسبما وصل ذهني اليه مراعيا في ذلك شرايط
الانصاف متفاديا عن طريقة الاعتساف
وها انا افيض في المقصود متوكلا على الصمد
قال وجعلته مشتملا على مقدمة ومقالتين
اقول وذلك لان ما يذكر في هذا الكتاب
اما ان يكون مقصودا بالذات في هذا
الفن او يتوقف عليه المقصود والخارج عنهما

لايتعلق بغرض منها والثاني هو المقدمة والاول
اما ان يتعلق بالاجسام الفلكية وهو المقالة الاولى
او بالعنصرية وهو المقالة الثانية وتوضيح المقام
يستدعي زيادة بسط في الكلام فنقول الهيئة
علم يبحث فيه عن احوال الاجرام العلوية التي
هي الافلاك وما فيها من الكواكب لا مطلقا بل
من حيث اعدادها واشكالها واوضاعها
واختلافها وحركاتها قدرا وجهة وما يتبعها
ومقادير الابعاد والاجرام وعن احوال كرة
الارض والماء معا من حيث الشكل والعمارة
والقدر وعن كرة البخار قدرا ووضعا وما
يلزمها باختلاف اوضاع العلويات ولما كان
مباحث الاجرام والابعاد وكرة البخار وقدر
الارض عويصة على فهم المبتدي بعيدة عن وهمه
طوى اكثر المصنف عن البين وتصدى للمقاصد
الباقية فجعل المقالة الاولى للفلكيات والثانية
للعنصريات وحيث كان الاجسام المذكورة
من الجهات المعدودة موضوعا لعلم الهيئة
اشار اولا في المقدمة الى بيان اقسامها

على سبيل الاجمال تنبيها للطالب على ما يتوجه نحوه
من المطالب ليكون على بصيرة في طلبها واتمها
عقبها بذكر بعض احوالها مجملا كاستدارة اشكالها
وترتيبها وكيفية نضدها وان كانت مقصودة
بالذات في هذا الفن بناء على ان التفصيل بعد
الاجمال اوقع في البيان واحسن في التعليم
وقد تعالى لما اشار الى استدارة اشكالها
بالبرهان اللمي المذكور في الطبيعي لم يجعلها مقصودة
في هذا العلم بل مبدا ولو اثبتها بالبرهان الاني
المورد في التعاليم لكانت مسئلة منه فانها مشتركة
بين العلمين والاختصاص بحسب البرهان وقسم
المقالة الاولى الى خمسة ابواب الاول في
هيئات الافلاك واشكالها ويندرج فيه بيان
اعدادها والثاني في بيان حركاتها قدرا وجهة
والثالث والرابع فيما ينضبط الحركات
وبه يحصل تصورها على الحقيقة وهي الدوائر
والقسي والخامس فيما يعرض للكواكب في
حركاتها من السرعة والبطء والاستقامة
والرجوع والوقوف والعرض والميل والكسوف

حركة التحتية الى التوالي

حركة الخفي الى خلاف التوالي

وبالخسوف والتشكلات البدرية والهلالية وفيما يتصل
بذلك من بيان مراكز الافلاك الخارجة المراكز
والابعاد ما بينها وبين مركز العالم كما سيتلى عليك
تفاصيله وبوّب المقالة الثانية على ثلثة ابواب
الاول في المعمور من الارض والاشارة الى طوله
وعرضه وقسمته الى الاقاليم السبعة وتعيين
مباديها واواسطها واواخرها والثاني
في خواص المواضع التي لا عرض لها وهي خط
الاستواء وفي خواص المواضع التي لها عرض
وهي ما عداه والثالث في اشياء منفردة
كما يبحث عن درجات الممر على نصف النهار
ودرجات الطلوع والغروب وعن سمت القبلة
ومقدار السنة وما يتعلق بها من الشهور
والايام ولعل المتفطن اذا امعن النظر
في الحد المذكور للهيئة لم يخف عليه ضبط انحصار
المقالتين في ابوابهما ولا المناسبة في ترتيبهما
قال المقدمة في بيان اقسام الاجسام
على الاجمال اقول الجسم الطبيعي وهو
الجوهر الذي له امتداد في الجهات الثلث

وهو الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قائمة وسمي الطول والعرض والعمق ...

اما ان لا يتألف من اجسام مختلفة الطبايع
الحقايق او يتألف منها والاول يسمى بسيطا
والثاني مركبا فالاجسام حـ قسمان احدهما
بسايط وهي التي لا تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع
لعدم تركيبها منها والثاني مركبات وهي التي
تنقسم الى اجسام مختلفة الطبايع لتألفها منها كا
المعدنيات والنباتات والحيوانات واعلم
ان المركب التام الذي له صورة نوعية مغايرة
لصور بسايط ويرجى بقاءه زمانا يعتد به منحصر في
هذه الثلثة المسماة بالمواليد لان ذلك التركيب
لا يكون الا من بسايط يتصغر اجزاؤها وتماس
من متفاعلة حتى يستقر على كيفية وحدانية يستعد
بها لان يفيض عليها صورة حافظة لتأليفها وذلك
لا يتصور الا في الفلكيات والمؤلف من العناصر
اما ان لا يكون صورته مبدأ النشو والنماء
فهو المعدني او يكون فاما بدون الحس والحركة
الارادية فهو النبات او معهما فهو الحيوان
واما المركبات التي لا صورة لها مغايرة لصور
بسايطها كالممتزج من الماء والطين والتي لها

تلك ولكن لا بقاء لها زمانا معتدا به كالشهب
على ما يقال من انه يتعلق بها نفوس تحركها
الى جهات مختلفة فانها خارجة عن الثلثة هذا
واما البسايط فهي قسمان لانها على ما قيل اما ان
تقبل الخرق والالتيام فهي العنصريات او لا
فهي الفلكيات والعناصر اربعة لان الجسم العنصري
اما ان يكون ثقيلا او خفيفا والاول اما ان يكون
ثقيلا على الاطلاق وهو الارض او لا على الاطلاق
وهو الماء والثاني اما ان يكون خفيفا
مطلقا وهو النار او لا وهو الهواء والافلاك
ايضا بما فيها تسمى اجراما اثيرية **قال**
وكل جسم **اقول** كل جسم بسيط اذا
خلي وطبعه ولم يؤثر فيه الامور الخارجة
عنه فهو على ما يبين في غير هذا العلم اي في الطبيعي
كري الشكل فالعناصر بجملتها اي كل واحد منها
بكليته وهيئته المجموعية واحترز بذلك عن اجزائها
المنفصلة عنها والاجرام الاثيرية كروية الاشكال
لانها بسيطة وكل جسم بسيط فان شكله الطبيعي
هو الكري وقوله الا ان الارض جواب

دخل مقدر تقديره ان يقال الحكم بان
العناصر كرية الاشكال غير صحيح فان الارض
لها جبال واغوار خارجة عن الماء داخل في الهواء
فلا يكون شيء من هذه الثلثة كرة فاجاب
بان الارض يعرض لها التشكلات وان كان
بعسر لصلابتها وحفظها للاشكال الواردة
عليها ليبوستها فوقعت في سطحها تضاريس لاسباب
كالسيول الهايلة والرياح العاصفة وتاثيرات
الكواكب بالاشعة كما شاهدنا من اتلال
المرتفعة والوهاد الغائرة ونحوهما من الخشونات
الكاينة على سطحها لكن هذه التضاريس
لا تقدح في كونها كرية الشكل بجملتها من
حيث هي كالبيضة اذا التزقت بها حبات
شعير لم يقدح ذلك في شكل جملتها وهو البيضي
وانما اورد حديث البيضة والشعير استظهارا
فيما هو بصدده والا فنسبة التضاريس الى
كرة الارض اصغر بكثير من نسبة الشعير الى
البيضة وذلك لان المهندسين بينوا
ان ارتفاع اعظم جبل على الارض فرسخان

وثلث وربع سبع وان نسبته الى كرة الارض
كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع
بالتقريب لا تقال ان اراد بكروية اشكال
العناصر انها كذلك حقيقة كما ذكره يبس جوابا
عن هذا السوال ضرورة ان التضاريس المذكورة
تخرج الارض عن كونها كرة حقيقة وان اراد
انها كرات حسا لم يصح تفريعه على المقدمات
السابقة لانها تقتضي الكروية الحقيقية لا الحسية
فقط لانا نقول اراد بكونها كروية الاشكال
ان مقتضى طبايعها ذلك لا انها في الواقع
كذلك وقد نبه على هذا المعنى حيث قال او لا
اذا خلي وطبيعته ثم ان الشكل الطبيعي لما لم يكن
واقعا في بعضها لانه لم يخل وطبيعته اشار اليه وذكر
انه وان خرج عن الشكل الكري الحقيقي الذي
يقتضيه بطبعه لم يخرج عن ذلك حسا وح يصح التفريع
ويندفع الدخل المقدر عن اصله وكذا الماء
كري الشكل الا انه ليس بتام الاستدارة
اذ خرج عن سطحه ما ارتفع من الارض والحكمة في
خروجه عنه ان يكون مسكنا للحيوانات المتنفسة

ولا كرا النباتات عناية من الله سبحانه على عباده
فالماء كرة غير تامة الا انها ليست مضرسة
قد يجعل مع كرة الارض كرة واحدة محيطها
مركب من سطحي الماء والارض البارزة وكذا
الهواء كري شكله الا ان سطحه المقعر الذي يلي
الماء والارض مضرس ايضا بحسب تضاريس
ما فيه من الماء والارض المرتفعين عن السطح
الكري المحيط بالارض مع الماء على انهما كرة واحدة
في مقعر الهواء اشباه التلال والوهاد منكوسة
مخالفة في الوضع لما على الارض واما محدبه فتابع
لمقعر النار وهي صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا
بالرأي الاصح وسوان النار عنصر برأسه لا انها
تكون من الهواء بواسطة حركته التابعة لحركة
الفلك فمحدبها المماس لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة
اتفاقا واما مقعرها فكذلك ايضا على الرأي الاول
لانها قوية على احالة ما يصل اليه من باقي العناصر
بالتسخين فلا يقدح شي منها في كريتها واما
على الرأي الثاني فليس مقعرها مستديرا
استدارة كرية لان الحركة عند المنطقة

وما يليها اسرع بكثير مما يلي القطب فتحن النار
يختلف غلظا ورقة ورد هذا القول بحدوث الشهب
والنيازك عند القطب كثيرا وقلتها عند المنطقة واما
الافلاك فكرية الاشكال صحيحة الاستدارة
تحديبا وتقعيرا اذ لا يتصور هناك مانع من الاستدارة
اصلا وهذه الكرات العنصرية والفلكية تحيط
بعضها ببعض والارض في وسط الكل بحيث ينطبق
مركز حجمها على مركز العالم ثم الماء وهو محيط
بالارض احاطة غير تامة كما علم ثم الهواء
الشامل للارض والماء المشمول للنار ثم النار التي
محدبها منتهى عالم الكون والفساد ثم فلك القمر
المسمى بالنير الاصغر ثم فلك عطارد ثم فلك
الزهرة ويسمى هذان الكوكبان بالسفليين ثم
فلك الشمس التي هي النير الاعظم ثم فلك المريخ
ثم فلك المشتري ثم فلك زحل وهذه الكواكب
الثلثة يسمى بالعلوية وهي مع السفليين يسمى
بالخمسة المتحيرة ثم فلك الثوابت ثم فلك
الافلاك واعلم ان ترتيب الافلاك
في نضدها انما يعرف بوجهين احدهما الكسف

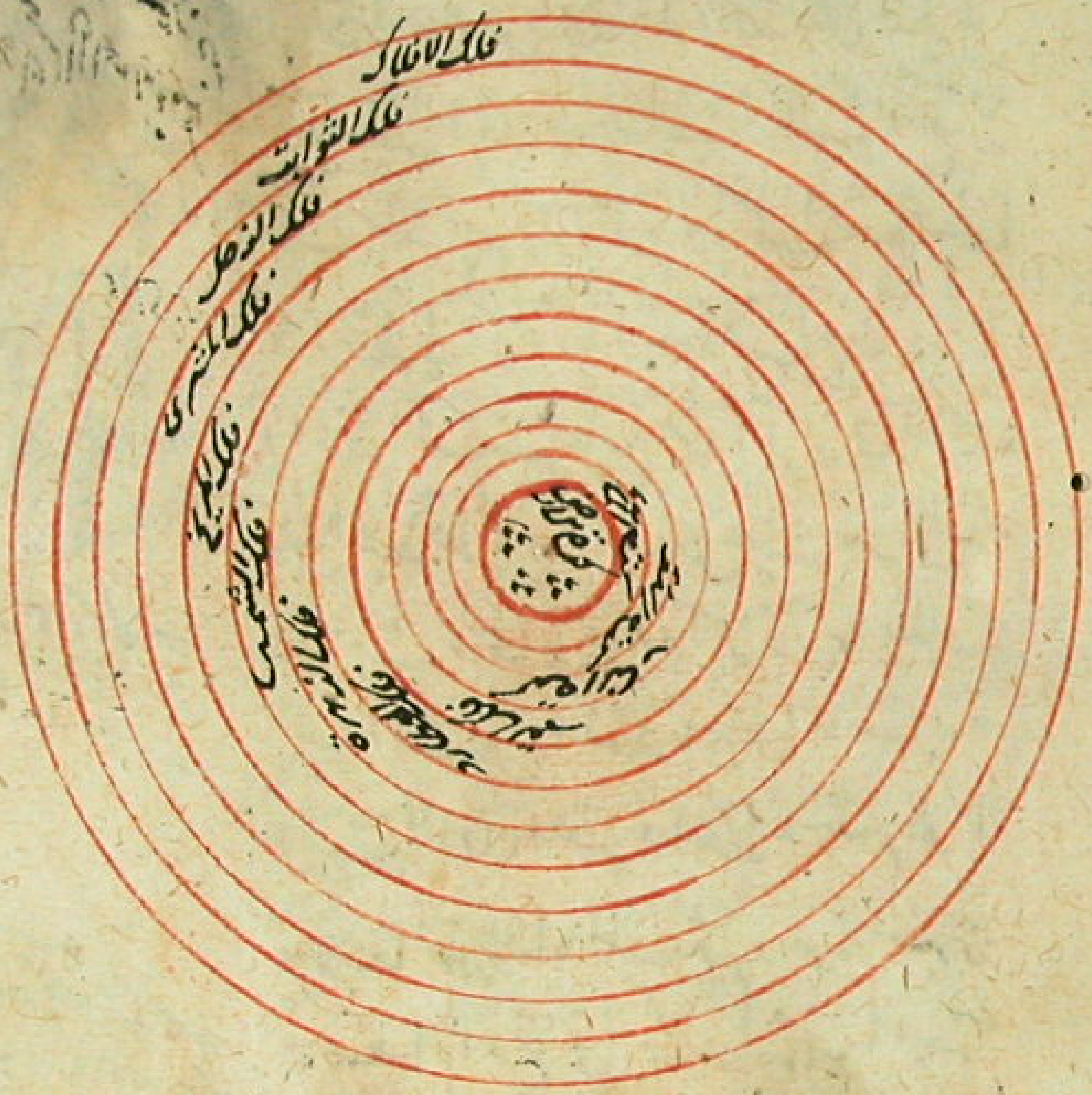
7

فان فلك الكاسف تحت فلك المنكسف والثاني
اختلاف المنظر وهو كما سياتي اختلاف
موقع خطين يخرج احدهما من مركز العالم والاخر
من موضع الابصار اعني سطح الارض الى فلك
البروج مارين بمركز الكوكب فان الكوكب الابعد
لا يكون له اختلاف منظر اصلا او يكون
اقل من اختلاف منظر الاقرب فان البعد
عن الارض قد يجعلها بحيث لا يكون لها قدر محسوس
فلا يختلف الخطان بل يصيران كانهما خط واحد
لا حقيقة لاستحالته بل بحسب الحس وقد تحقق الحال
بهذين الطريقين في الكل الا في عطارد والزهرة
بالقياس الى الشمس فان القمر يكسف
الشمس والمتحيرة وبعض الثوابت التي في ممره
فهو تحت الجميع وزحل يكسف بعض الثوابت وينكسف
بالمشتري والمريخ يكسف المشتري وينكسف بالزهرة
المنكسفة بعطارد واما الشمس فلها اختلاف منظر
في الجملة وان كان قليلا فهي تحت العلوية اذ ليس
لها اختلاف مناظر قطعا واما الزهرة وعطارد
فلا يعرف كسفهما للشمس ولا عكسه لاضمحلالهما تحت

كان وجود المنظر وكذا كثرته يدل على القرب فكذا
عدمه وقلته يدل على البعد عنا

تحت الشعاع حالة المقارنة ولم يعرف حال اختلاف
المنظر فيهما لان الآلة التي يستعلم بها ذلك
منصوبة في سطح نصف النهار وهما هناك غير مرئيين
لكون الشمس ح فوق الافق لانهما لا يبعدان
عنها كثير بعد بل يدوران حولها دايما فذهب
صاحب المجسطي الى ان الشمس فوقهما استحسانا
لتوسط الشمس بين السيارات بمنزلة
واسطة القلادة ويؤيد هذا الراي ان بعض
المتاخرين زعم انه راى الزهرة في صفحة الشمس
كشامة في وجهها ويسمى فلك الافلاك بالفلك
الاعظم وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام وبه ينتهي
العالم الجسماني اذ ليس وراءه شيء لا خلاء لامتناع
سواء فسر بالبعد المجرد عن المادة او بكون الجسمين
بحيث لا يتلاقيان ولا يلاقيهما غيرهما ولا ملاء
وكل محيط من هذه الاجسام مماس للمحاط
به الذي يليه في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء
وجملة هذه الاجرام من العناصر والافلاك وما
فيهما من المركبات يطلق عليها اسم العالم وهذه
صورتها بحسب ما تصور الاجسام على
السطح

على السطح



المقالة الاولى **في الباب الاولى** في بيان الافلاك وما يتعلق بها

اقول اراد بما يتعلق بها الحركات
والدواير والقسي والاختلافات العارضة
للكواكب وبيان الافلاك بيان هيئاتها
المتضمن لبيان اعدادها وما يحتاج ههنا الى
تقدمة حدود فالفلك عندهم جرم كري لا يقبل الخرق

والانارة والكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير
يمكن ان يفرض في داخله نقطة كل الخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى ذلك السطح متساوية
فتلك النقطة يسمى مركز الكرة وذلك السطح محيطها
والخطوط المذكورة انصاف اقطارها
والخط المستقيم الخارج من المركز في الطرفين
الى المحيط قطرها والشكل هيئة تعرض للمقدار
من حيث هو محاط بحد او اكثر وربما يطلق
على الشكل والنقطة ما يقبل الاشارة
الحسية دون القسمة والخط ما ينقسم طولا
وعرضا فقط وهو اما مستقيم وهو ما يستر طرفيه
وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وقد
وقد يقال هو ما يكون جميع النقط المفروضة
عليه متحاذية واما مستدير وهو ما يمكن ان
يفرض في جهة تقعيره نقطة تتساوى الخطوط
الخارجة منها اليه واما غيرهما ويسمى منحنيا
والسطح ما يقبل الانقسام طولا وعرضا فقط
وينقسم الى مستو وهو الذي يمكن ان يفرض
في جميع جهاته خطوط مستقيمة ومستدير وهو

ما يمكن ان يوجد في جانب تقعيره نقطة بعدها عنه
في جميع جوانبه على السواء ويسمى تلك النقطة مركزا
لذلك السطح والى منحن وهو ما عدا المستوي
والمستدير واذا عرفت هذا فنقول ابتداء المصنف
في بيان هيئات الافلاك بفلك الشمس لانها
اشهر الكواكب واضوءها ولان حركاتها ابسط
من حركات الباقية من السيارات ولان الايام وما يتركب منها
اعني الشهور والسنين التي هي مكيال الزمان
وبها تقدر الحركات وتضبط سرعتها وبطؤها
انما تعلم بحركاتها العرضية فقال فلك الشمس جرم
كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم
فالجرم يرادف الجسم وقد تخص بالفلكيات ومعنى
كون الجرم كريا قد عرفته فيما سلف واما احاطة
السطحين به فلانه كرة مجوفة فلا بد ان يكون
لسطحان اعلاهما وهو محيط الكرة فيسمى محدبا
واسفلهما مقعرا وهو يحيط بما تحتها عن
... واما كون مركزي السطحين المستديرين
وقد عرفته فيما قدمناه مركز العالم وهو النقطة
المتوسطة فيه بحيث تتساوى الخطوط المستقيمة

الخارجة منها الى محدب الفلك الاعلى فمعناه
انطباق الاول على الثاني بحيث يتحدان وضعا
اي يكون الاشارة الحسية الى احدهما عين الاشارة
الى الاخر ثم اورد مقدمتين كليتين الاولى
ان كل كرة متوازية السطحين فان مركز
السطحين ومركز الكرة واحد واعتبر التوازي
في سطحيها احترازا عن المتمم فانه وان كان
كرة يحيط بها سطحان لكنهما لا يتوازيان ولا يتحدان
في المركز فلا يكون مركز الكرة هو مركزهما بل لكل
واحد منهما مركز على حدة فان محدب المتمم المحوي
مركزه مركز الخارج ومركز مقعره مركز العالم
والامر في المتمم الحاوي بالعكس ومركز الكرة
فيهما هو مركز المحدب وفايدة هذه المقدمة
الاشارة الى ان مركز كرة فلك الشمس
مركز العالم لانها لما كانت كرة متوازية
السطحين كان مركزها مركز سطحيها وقد ذكر
ان مركز سطحيها هو مركز العالم فظهر ان مركز
فلك الشمس هو مركز العالم المقدمة الثانية
ان كل فلك مجسم شامل للارض فهو متوازي

السطحين واعتبر قيد المجسم احترازا عن الدوائر
فان الفلك قد يطلق عليها مجازا كما سيأتي و
قيد الشمول للارض احترازا عن التداوير وهذه
المقدمة انما يصدق كلية اذا لم يطلق الفلك على
المتمم والا ورد نقضا عليها والفايدة فيها الاشارة
الى ان كل فلك من الافلاك الشاملة للارض
اذا كان متوازي السطحين كالخارج المركز وممثلات
سائر الكواكب فانه شارك فلك الشمس الذي
ذكره في ان مركزه مركز سطحيه سواء كان مركز سطحيه
مركز العالم او خارجا عنه وقد تقال فايدة المقدمتين
ان الثانية اذا جعلت صغرى لاوليهما انتجتا ان
كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز سطحيه
هو مركزه واذا ضم الى هذه النتيجة قولنا فلك
الشمس فلك مجسم شامل للارض انتجتا ان مركز
سطحي فلك الشمس هو مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه
مركز العالم فيكون مركز فلك الشمس انضام مركز العالم
قال واعني بالمتوازيين اقول
لما ذكر في بيان هيئة فلك الشمس المتوازيين
اورد تفسيرهما ولما كان التوازي قد يطلق في

الخطوط المستقيمة ويعنى به كونها فى سطح واحد بحيث
لا يتلاقى وان اخرجت فى الطرفين الى غير نهاية
وفى السطوح المستوية ويراد به كونها على وضع لا يتلاقى
وان اخرجت فى الجهات الى ما لا يتناهى وقد
يطلق فى الخطوط والسطوح المستديرة ومعناه
ان البعد بينهما واحد من جميع الجهات لا يختلف
اصلا اما فى الخطوط فكمحيطات الدواير المرسومة
على مركز واحد واما فى السطوح المستديرة فكما فى الكرة
المجوفة اذا تساوى البعد بين محدبها ومقعرها
وهو المراد قيد الغاية بقوله ههنا تنبيها على
المعنى الآخر وقوله حتى يكون يتعلق بالاختلاف
لا بنفيه اى ليس هناك اختلاف البعد حتى يكون
للكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزء ارق
وجزء اغلظ بل الكرة متشابهة الثخن وبعد تفسير
المتوازيين عاد الى ما كان بصدده من بيان
هيئة فلك الشمس فقال وفى داخل ثخن هذا الفلك
اى فيما بين سطحيه المتوازيين المحدب والمقعر
لا فى جوفه الذى هو داخل مقعره فلك ثان هو ايضا
جرم كرى شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان

متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك خارج
عن مركز العالم محدب سطحى هذا الفلك الثانى
مماس لمحدب سطحى الفلك الاول على نقطة مشتركة
بينهما اى يكون نقطة من احد المحدبين منطبقة على
نقطة اخرى من المحدب الآخر بحيث تتحدان وضعا
فهما لذلك فى حكم نقطة واحدة مشتركة بينهما ويسمى
هذه النقطة الاوج وهو ابعد نقطة على الخارج
بالقياس الى مركز العالم وكذا مقعر سطحى الفلك
الثانى مماس لمقعر سطحى الفلك الاول على نقطة
مشتركة بينهما ويسمى هذه النقطة الحضيض وهو
اقرب نقطة على الخارج بالقياس الى مركز العالم
ومقابل الاوج ثم زاد فى التصوير وقال اى يكون
هذا الفلك الثانى فى داخل ثخن الفلك الاول
مائلا الى جانب عنه ميلا بحيث يصل نقطة من
محدب الثانى الى محدب الاول ويصل نقطة اخرى
من مقعر الثانى الى مقعر الاول فبالضرورة يصير
بسبب الفلك الثانى وميله على الوجه المذكور
الفلك الاول كرتين غير متوازيى السطوح
بل مختلفى الثخن احدهما حاوية للفلك الثانى

ولا هي محوية له وقد سبق ايماء الى تعيين كرتي
هاتين الكرتين والحاصل ان بعد افراز الفلك
الثاني عن الاول بقي من جرم الاول جسمان
يحيط بكل واحد منهما سطحان مستديران متفاوت
البعد بينهما فيختلف ثخن كل واحد منهما غلظا ورقة
فرقة الكرة الحاوية منهما مما يلي الاوج اذ هناك تلاقي
مقعر الحاوية ومحدبها وغلظها مما يلي الحضيض اذ
هناك غاية البعد بين محدبها ومقعرها ورقة المحوية
وغلظها بالخلاف اي غلظها مما يلي الاوج ورقتها
مما يلي الحضيض ويسمى كل واحد من هاتين الكرتين
متمما اذ بانضمامهما الى ثخن الفلك الثاني الذي
يسمى خارج المركز لخروج مركزه عن مركز العالم يتم
الفلك الاول الذي يسمى بالفلك الكلي للشمس فان
الخارج والمتممين اجزاء له ويسمى ايضا الفلك الممثل
لانه على محيط الدائرة المسماة ايضا بالفلك الممثل
وسيعرف هذه الدائرة وتسميتها بذلك في باب
الدوائر قال والشمس جرم كري مصمت
اقول لم يرد بما ذكره تحديد الشمس بل بيان
حالها وكذا المقصود من قوله جرم كري يحيط به سطحان

متوازيان

١٢٠

متوازيان الخ بيان حال فلك الشمس لا تعريفه
فلا يتوجه ههنا نقض بالتدوير ولا بسائر الافلاك
فان الاحوال قد تكون مشتركة ونص على ذلك امثال لم
ما سبق او سياتي اذا عرفت هذا فنقول الشمس
جرم كري مصمت اي غير مجوف فلا يكون لها سطح
مقعر مركوز في جرم الفلك الخارج المركز مغرق
في جرمه اي ليس شيء من جرم الشمس خارجا عن جرم
الفلك الخارج بل هو بتمامه مركوز فيه كما يدل عليه
قوله بحيث يساوي قطرها ثخن الفلك ويماس
سطحها سطحيه وفيه فائدة اخرى وهي ان ثخن الفلك
ايضا ليس ازيد من جرم الشمس بحيث يكون
جرمها غائرا فيه غير واصل الى شيء من سطحيه او الى
احدهما بل قطرها يساوي ثخن الفلك وسطحها
اي محيطها يماس سطحي الخارج اي محدبه ومقعره
على نقطتين مشتركتين وانما اعتبر ثخانة الخارج
مساوية لقطر الشمس وان جاز ان يكون
زائدة عليه بناء على ما ذكره بطليموس من ان اثبات
في الفلكيات فضلا لا يحتاج اليه اذ الاليق بتلك
الاجرام الشريفة الالهية خلوها عن ذلك واما

كون قطر الشمس ازيد من ثخانة الفلك ممتنع
عندهم لاستلزامه الخرق والخلاء **قال**
واما افلاك الكواكب **اقول** افلاك
الكواكب الثلثة العلوية اي زحل والمشتري
والمريخ وفلك الزهرة هي بعينها كفلك الشمس فيكون
لكل واحد من الاربعة فلك كلي يسمى ممثلا هو جرم كلي
يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة
مركز العالم وفلك خارج المركز على ما وصف لا فرق
بين افلاكها وفلك الشمس البتة الا ان لتلك الافلاك
افلاكا صغارا بالقياس الى ممثلاتها وخوارجها
وتلك الافلاك الصغار غير شاملة للارض بل هي
مصمتة اذ لا حاجة الى مقعراتها ومركوزة مغرقة في
اجرام افلاكها الخارجة المراكز واقطارها مساوية
لثخن افلاكها الخارجة بحيث يماس سطح كل واحد منها
سطحي حاملها على نقطتين مشتركتين كجرم الشمس
في فلكها الخارج المركز فالنقطة المشتركة بين سطحه
ومحدب حامله وهي ابعد نقطة على ذلك السطح
عن مركز العالم يسمى ذروة والمشتركة بين سطحه ومقعر
الحامل وهي اقرب نقطة عليه من مركز العالم

يسمى حضيضا وهذه الافلاك الصغار يسمى افلاك
التداوير والكوكب منها اي كل واحد من الاربعة
المركوزة جرم كري مصمت مركوز في جرم فلك التدوير
مغرق فيه اي الكوكب بتمامه في جرم التدوير
بحيث يماس سطح التدوير على نقطة مشتركة بين
السطحين والافلاك الخارجة المراكز التي لغير الشمس
تسمى حوامل ايضا لحملها مراكز التداوير فانها اعني
مراكز التداوير كاجزاء من تلك الافلاك الخارجة
المراكز وانما قال كاجزاء منها لان النقطة
على تقدير كونها موجودة هي عرض فلا يكون جزءا من
الجوهر وخارج الشمس لا يسمى حاملا اذ لا تدوير لها
قوله واما فلكا عطارد والقمر فكان في ان
كل واحد منهما مشتمل على ثلثة افلاك شاملة للارض
وعلى فلك تدوير الا ان بينهما فرقا هو ان فلك عطارد
مشتمل على فلك هو الممثل على ما وصفناه في الشمس
ومركزه مركز العالم وعلى فلكين خارجي المراكز احدهما
وهو المحاوي للخارج الآخر لكون الآخر في ثخنه
يسمى المدير لادارته مركز الحامل الذي هو الخارج
الآخر كما سيجيء وهو في داخل ثخن الممثل على الوجه

فيما

اي المدير في ما بين سطحي الممثل لا في جوفه كما يرى
الافلاك الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس
محدب المدير محدب الممثل على نقطة مشتركة
بينهما وهي الاوج الذي هو ابعد نقطة على المدير
عن مركز العالم ويماس مقعر المدير مقعر الممثل
على نقطة مشتركة بينهما وهي الحضيض الذي هو اقرب
نقطة على المدير الى مركز العالم والفلك الثاني من
خارجي المراكز هو المحوي وهو الحامل ايضا في داخل
ثخن جرم المدير اي فيما بين سطحيه كذلك اي كالخارج
في الممثل فيكون هذا الثاني فيما بين سطحي المدير
مايلا الى جانب منه بحيث يماس المحدب بالمحدب
على نقطة هي الاوج والمقعر بالمقعر على نقطة اخرى مقابلة
لها وهي الحضيض وفلك التدوير في ثخن جرم
الحامل على الرسم اي بحيث يساوي قطره ثخن الحامل
ويماس محيطه محدب الحامل على نقطة يسمى ذروة
ومقعره على نقطة اخرى يسمى حضيضا والكوكب اي
عطارد في التدوير على الرسم ايضا اي مغرق فيه
بحيث يماس محيطه محيطه على نقطة مشتركة بينهما
ويلزم مما ذكرنا من ان لعطارد فلكين خارجي المركز

ان يكون له اوجان احدهما كالجزء من ممثله وهو
النقطة المشتركة بين محدبي الممثل والمدير
والحامل ويسمى اوج المدير والثاني كالجزء من
من مديره وهو النقطة المشتركة بين محدبي
المدير والحامل ويسمى اوج الحامل ويلزم
ان يكون له ايضا حضيضان احدهما كالجزء
من الممثل وهو النقطة المشتركة بين مقعري
الممثل والمدير والاخر كالجزء من المدير وهو
النقطة المشتركة بين مقعري المدير والحامل ويسمى
حضيض الحامل ويلزم ايضا ان يكون هناك
اربع متماسات اثنان للمدير من الممثل وآخران
للحامل من المدير وانما جعل اوج المدير وحضيضه
كالجزء من الممثل دون المدير لانهما نقطتان
متعينتان شخصا من الممثل ونوعا من المدير
ما حين تدبره واما فلك القمر فيشتمل على
فلكين كل واحد منهما جرم كري يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم
وعلى فلك خارج المركز وهو الحامل فهذه الثلثة
شاملة للارض احد الفلكين الاولين الموافق

ويسمى حضيض المدير

ومركز الحامل مركز العالم ومنطقته مساعدان على قطب البروج في خمسين مساد ... فتقاطع محوراهما ... مركزه

المركز وهو الذي يحيط بالثاني منهما يسمى الجوزهر
اذ على محيطه النقطة المسماة بالجوزهر والممثل لما
سبق والثاني منهما وهو المحاط بالاول يسمى
المايل لكون منطقته مايلة عن سطح منطقة البروج
وهو في جوف الجوزهر اي في داخل مقعره لاقى
والحامل في ثخن المايل على الرسم اي كما ان الحوامل
الاخر في ثخن الممثلات وذلك التدوير في الحامل
والقمر في التدوير على الرسم ايضا فيكون قطر
التدوير مساويا لثخن الحامل ويماس محيطه
سطحي الحامل على نقطتين ويكون القمر مغرقا في
التدوير بحيث يماس محيطهما على نقطة مشتركة
بينهما ومن هذه الدواير تتصور كيفية ما ذكرنا
من هيئات الافلاك حسب تسطيح المجسمات

صورة فلك الشمس

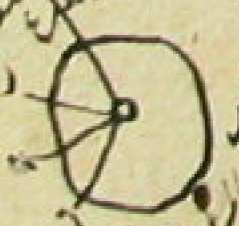
صورة افلاك القمر

فلك عطارد

قال وأما فلك الثوابت أقول
الكواكب السبعة المذكورة تسمى سيارات
وما عداها من الكواكب يسمى ثوابت اما لثبات
اوضاعها بعضها مع بعض ومع منطقة البروج
واما لعدم احساسنا بحركتها الخاصة
البطيئة جدا وكلها على الفلك الثامن ويسمى
فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب
الدواير وهو جرم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم وهو
اي فلك البروج كرة واحدة على الراي الاصح
اذ لا حاجة في الثوابت الى اكثر من كرة

واحدة وان جاز كونها على كرات متعددة
متوافقة المراكز بكون اقطابها متسامتة ومناطقها
متداخلة بعضها في سطح بعض وحركاتها الى
جهة واحدة ومتوافقة في السرعة والبطوء متعيّن
سطحي فلك البروج مماس محدب كرة زحل
ومحدبها مماس مقعر الفلك الاعظم كما مرّت
الاشارة اليه والكواكب الثابتة باجمعها
مركوزة مغرقة فيه فلا يكون ثخنه اقل من قطر
اعظم الثوابت والاحسن ان يتساويا
فيكون اعظم الثابتة مغرقا في هذه الكرة كالشمس
في خارجها وما عداه مغرقا فيه ايضا لكن لا على
ذلك الوجه والفلك الاعظم وهو الفلك التاسع
ويسمى فلك الافلاك جرم كري يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة يسمى مركز
العالم ومقعر سطحيه مماس محدب فلك
الثوابت ومركزهما ومحدبها لا يماس شيئاً
لانه محيط بسائر الاجسام وبه تتناهى العالم
الجسماني فلا يكون وراءه خلاء ولا ملاء كما تقرر
من قبل ولما كان كل واحد من فلكي البروج والافلاك

كرة واحدة اكتفى في تصويرهما بما مرّ في تصوير الاجسام
على الاجمال **قوله الباب الثاني** من المقالة الاولى في
اقول حركات الافلاك اي شاملة للارض
مع كثرتها قسمان احدهما حركة شرقية اي
من المشرق الى المغرب وتسمى حركة الى خلاف
التوالي لانها على خلاف توالي البروج وثانيهما
حركة غربية اي من المغرب الى المشرق وتسمى
حركة الى التوالي لانها على توالي البروج فاما
الحركة الشرقية فهي اربع الاولى منها حركة
الفلك الاعظم حول مركز العالم ومعنى كونها
حول مركز العالم انها تحدث عنده في ازمنة
متساوية زوايا متساوية وهي الحركة السريعة
التي بها يتم دورة الفلك الاعظم في قريب
من يوم وليلة وانما قال في قريب لان
زمان دورته اقل من اليوم والليلة بمقدار
مطالع ما قطعته الشمس بحركتها الخاصة وسيتضح
هذا البحث فيما بعد ويلزم حركة الفلك الاعظم حركة
سائر الافلاك وما فيها من الكواكب لانها
في ضمن الفلك الاعظم فيلزم حركتها حركته لزوم



حركة المظروف لحركة الظرف لان حركة الظرف
انما تستتبع حركة المظروف اذا كانت اينية و
اما الحركة الوضعية المستديرة فلا والا لزم ان يكون
الارض وسائر العناصر متحركة بالحركة السريعة
وبطلانه مسلم عند المصنف وغيره من المحققين
فالصواب ان يقال النفس المحركة للفلك
الاعظم وصلت في القوة الى حد يقوى على تحريك
ما في ضمنه من الافلاك فهي المحركة لجرم فلكها بالذات
ولساير الافلاك وما فيها بالعرض وبهذه الحركة
اى حركة الفلك الاعظم طلوع الشمس وساير الكواكب
وغروبها فانها تظهر بهذه الحركة في افق الشرق
وهو طلوعها ثم ترتفع متزايدة في الارتفاع الى
غاية ما ثم تنحط لى افق المغرب حتى تختفي بذلك
وهو غروبها ويسمى ايضا الحركة حركة الكل لان
الافلاك كلها وما فيها من الكواكب متحركة
بهذه الحركة ويسمى ايضا الحركة الاولى لانها اول
ما تعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها
اظهرها ولذلك لا تخفى على الحيوانات ايضا وفي
عبارة المتن نشر مشوش واعلم ان

الكرة اذا تحركت على نفسها حركة وضعية مستديرة
لا يخرج بها عن مكانها فكل نقطة على محيطها فانها تتحرك
وترسم في دورة تامة محيط دائرة سوى نقطتين
متقابلتين فانهما لا تتحركان اصلا وكذلك كل
نقطة تفرض في داخل المحيط فانها ايضا تتحرك
وترسم في دورة تامة محيط دائرة سوى النقط
المفروضة على الخط الواصل بين النقطتين
الثابتتين على المحيط وهذه النقط مراكز تلك
الدوائر المرسومة على المحيط وفي داخله فالنقطتان
الثابتتان على المحيط تسميان قطبي الكرة
والحركة ايضا وذلك الخط الواصل بينهما
يسمى محورهما والدائرة العظيمة المفروضة على
ما بين منتصف ما بين النقطتين يسمى منطقتها
وحيث كان الفلك الاعظم كرة متحركة على
نفسها فلحركتها قطبان يسميان قطبي العالم
ومنطقة تسمى معدل النهار لما سنذكره ومحور
يسمى محور العالم والحركة الثانية من الحركات
الاربع المشهورة حركة تدوير عطارد حول
مركزه الخارج من مركز العالم ومعنى كون هذه

الحركة حول مركز المدير انما تحدث عنده في ازمنة
متساوية زوايا متساوية كما بينا في حركة الكل
ويسمى حركة المدير حركة الاوج اذ في المدير الاوج
الثاني لعطارد كما سلف فيتحرك بهذا الاوج
بحركة المدير ضرورة انه نقطة عليه معينة متشخصا
ولا يتحرك بحركة الحامل بل يتبدل بنقطة اخرى منه
وهي اي حركة المدير على قطبين غير قطبي العالم
وقطبي البروج بمعنى انهما ليسا في سمت قطبي
العالم ولا في سمت قطبي البروج وعلى منطقة غير
معدل النهار ومنطقة البروج اي ليس منطقتها
في سطح شيء منهما وستعرف قطبي البروج
ومنطقتها وهي اعني حركة المدير في كل يوم
بليلة تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون
ثالثة وهي مثل وسط الشمس ستعرف
وسطها والحركة الثالثة من الاربع المشرقية
حركة جوزهر القمر وهي حول مركزه الذي هو مركز
العالم وعلى منطقة البروج يعني ان منطقة
الجوزهر في سطح منطقة البروج بحيث لو تخلفت
الاولى لصارت الثانية ولو كانت

الثانية

١٨

الثانية لصارت الاولى وعلى قطبي البروج
اي على قطبين مسامتين لقطبيها وحركة الجوزهر
في اليوم بليلة ثلاث دقائق عشر ثوان وسبع
وثلثون ثالثة ويسمى حركة الجوزهر حركة الراس
والذنب لتحركهما بهذه الحركة وستقف على
معنى الراس والذنب فيما بعد والحركة الرابعة
المشرقية حركة الفلك المايل للقمر حول مركزه
الذي هو مركز العالم على منطقة غير معدل النهار
ومنطقة البروج بل هي مايلة عنهما مقاطعة اياهما
في موضعين متقابلين وعلى قطبين غير قطبيهما
وهي في كل يوم بليلة احدى عشرة درجة وتسع
دقائق وسبع ثوان وثلث واربعون
ثالثة وحركة المايل يسمى حركة اوج القمر لانه
نقطة متشخصة من المايل متحركة بحركته دون حركة الحامل
وقد مرت اشارة الى ذلك في نظيره ونظم بعض
الافاضل الحركات المشرقية بقوله
من الشرق نحو الغرب كل لفلك الاقصى فلا بد منها جوزهر ومايل
وللكل ثم الحبر المدير اذا اقتضى وأما الحركة
الفلكية التي هي من المغرب الى المشرق فمنها حركة

فلك الثوابت وهي حركة بطيئة جدا ولذلك
لم يدركها اكثر المتقدمين من اصحاب الارصاد
وكانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة
اليومية هي لكرة الثوابت حتى جاء ابرخس وبالغ
وبالغ في الرصد فاطلع على ان للكواكب الثابتة
القريبة من منطقة البروج حركة من المغرب الى
المشرق لكنه لم يدرك مقدارها وجاء بعده
صاحب المجسطي وبين انها تتحرك في كل مائة
سنة جزءا واحدا فيتم دورتها في ست وثلاثين
الف سنة والمتاخرون اختلفوا في ذلك
فاكثرهم على انها تقطع في ست وستين سنة شمسية
وهي ثمان وستون سنة قمرية جزءا واحدا ويتم
الدورة في ثلث وعشرين الف سنة وسبعمائة
وستين سنة شمسية وثبت بالرصد الجديد
بمراغة انها تتحرك في سبعين سنة شمسية
جزءا واحدا ويتم دورتها في خمس وعشرين الف
سنة ومائتي سنة وستعرفها اي السنة الشمسية
والسنة القمرية في اخر الكتاب وهذه الحركة
اعني حركة فلك الثوابت على منطقة يسمى فلك

البروج تسمية للحال باسم المحل وتسمى منطقته
البروج ومنطقة اوساط البروج لمرورها عليها
وعلى قطبين غير قطبي العالم يسميان قطبي البروج
ويلزم من اختلاف الاقطاب مع اتحاد
المركزين ان تقاطع منطقة البروج ومعدل النهار
اذا توهم منطقة البروج في سطح الفلك الاعلى
ايضا وسيتم هذا الكلام في باب الدوائر
ومن الحركات الغربية حركات الافلاك
الممثلة سوى ممثل القمر اعني جوزهره فانها تتحرك
حول مراكزها التي هي مركز العالم من المغرب الى
المشرق مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة
وعلى مناطق هي في سطح منطقة البروج وعلى
اقطاب مسامتة لقطبيها وعلى مجاورة منطقة
على محورها كان الممثلات تتحرك بحركة فلك الثوابت
وانما لم يجزم بذلك لجواز ان يقال حركات الممثلات
على الوجه المذكور انما هي بالذات فيكون بالعكس
المتعلقة بتلك الاجرام محركة لها وان يقال حركتها
بالعرض فيكون نفس الفلك الثامن تحرك
جرمه بالذات واجرام الممثلات بالعرض

ثم بها على ذلك لا للزوم حركة المعروف بحركة القرب
كما سلف تحقيقه وحركات الممثلات تسمى
حركات الاوجات والجوزهرات لانها كلها تتحرك
بهذه الحركات سوى اوج عطارد وسوى اوج
حامله الذي سوى المدير فانه يتحرك بحركة المدير من
المشرق الى المغرب كما عرفته وسوى اوج القمر
فانه يتحرك بحركة مايلة حركة شرقية كما مر وسوى
جوزهر القمر فانه يتحرك بحركة ممثله المسمى جوزهرا ايضا
حركة شرقية والحاصل ان هذه الحركات
المشابهة لحركة فلك الثوابت قدرا وجهة
وقطبين ومنطقة شاملة لجميع الممثلات سوى ممثل
القمر ولجميع الاوجات سوى اوج القمر واحد اوجي
عطارد ولجميع الجوزهرات التي ستعرفها سوى
جوزهر القمر فان هذه الامور المستثناة متحركة بالحركات
الشرقية ومن الحركات الغربية حركة الفلك الخارج
المركز للشمس فانه يتحرك بحركة غربية على منطقة مسامتة
لمنطقة البروج اي هي في سطحها وعلى قطبين غير مسامتين
لقطبي البروج بل واقعتين عنهما في جهة واحدة وعلى
محور موازٍ لمحور فلك البروج والشمس اذا بالموازاة

ما اعتبر في الخطوط المستقيمة وحركة خارج الشمس في
اليوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان
وعشرون ثالثة ومن الحركات الغربية حركات
الافلاك الحاملة حول مراكزها الخارجة عن مركز
العالم وفيه نظر لان حركات الحوامل ليست
حول مراكزها اذ لا تحدث عندها في ازمنة متساوية
زوايا متساوية بل حركة حامل القمر حول مركز العالم
وحركات باقي الحوامل حول النقطة التي تسمى بمراكز
معدلات المسير وستطلع على حقيقة الحال
فيما يستقبل نعم كان القياس ان تكون
حركات الحوامل متشابهة حول مراكزها لكنها
ليست كذلك وهي من غوامض هذا الفن و
حركات الحوامل على مناطق واقطاب
غير منطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابها
وهذه الحركة في كل يوم بليلته لحامل زحل دقيقتان
ولحامل المشتري خمس دقايق ولحامل المريخ
احدى وثلثون دقيقة ولحامل الزهرة مثل وسط
الشمس اي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان
وعشرون ثالثة ولحامل عطارد ضعف ذلك

وللحامل الرابع وعشرون درجة وثلث وعشرون
دقيقة وما ذكرناه في اقدار هذه الحركات
توافق لما في التحفة واما ارقام الكتاب فلا اعتماد
عليها لاختلافها بحسب النسخ على وجه لا ينضبط وحركة
حامل كل كوكب يسمى وسط ذلك الكوكب ويسمى ايضا
حركة العرض لان عرضه الذي هو بعده عن منطقة
البروج شمالا او جنوبا انما يحصل بهذه الحركة و
ايضا حركة العرض هي بعينها حركة الطول اذا اضيفت
الى فلك البروج لان طول الكوكب هو بعده
عن مبداء مفروض في فلك البروج يحصل بهذه
الحركة ايضا وسيزيد وضوح بيان هذا المعنى
في باب الدواير وتسمى حركة حامل الكواكب ايضا
حركة المركز لان مركز تدوير الكوكب يتحرك بها وهاهنا
بحث وهو ان حركات الحوامل بالمقادير المذكورة
تسمى حركات المراكز واما الوسط ففي غير القمر انما
يطلق على مجموع حركتي الحامل والاوج لا على حركة الحامل
وحدها وكذلك حركة الطول والعرض انما هي مجموع
الحركتين واما في القمر فالوسط هو فضل حركة المركز
الى التوالي على حركتي الجوزهر والمايل الى خلاف التوالي

عشر درجة واحدى عشرة دقيقة لا لمجموع حركتي
المركز وكذلك حركة الطول هو ذلك الفضل ايضا
واما حركة العرض فيه فهو ذلك الفضل اذا اضيفت
اليه نقلة الجوزهر الى خلاف التوالي واذا عرفت
هذه التفاصيل فلا يخفى عليك ما في كلام المتن
من الخلل فهذه الحركات بنوعيها اعني الشرقية
والغربية انما هي للافلاك الشاملة للارض واما
حركات الافلاك التي لا يشمل الارض اعني
حركات افلاك التداوير على مراكزها فهي
خارجة عما ذكرناه من قسمي الحركات الشرقية و
الغربية لان حركات اعالي التداوير لا محالة
مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة
للارض فان كانت حركة اعلى التدوير الى التوالي
اي من المغرب الى المشرق كانت حركة الاسفل
الى خلافه اي من المشرق الى المغرب وذلك كتداوير
المتحيرة وان كانت حركة الاعلى من المشرق
الى المغرب فحركة الاسفل بالخلاف وذلك
كتدوير القمر لكن المذكور المعتبر عند المنجمين من التداوير
بالقياس الى البروج هو المثبت في الزيجات

سوى ما كان على توالي البروج سواء كان حركة اعلى
التدوير كما في المتحيرة او حركة اسفله كما في القمر واذا
قسم محيط منطقة التدوير الذي تتحرك عليه مركز الكوكب
ثلثمائة وستين جزءا الى دقائقها وثوانيها كانت
حركة التدوير حول مركزه في كل يوم بليلته من تلك الاجزاء
والكسور لزحل سبعا وخمسين دقيقة وللمشتري
اربعا وخمسين دقيقة وللمريخ ثمانيا وعشرين دقيقة
وبالجملة حركة تداوير العلوية هي بقدر فضل وسط
الشمس على اوساطها وللزهرة سبعا وثلاثين
دقيقة ولعطارد ثلثة اجزاء وست دقائق وللقمر
ثلثة عشر درجة واربع دقائق وهذه الحركة اي حركة
تدوير كل كوكب تسمى حركة اختلاف ذلك الكوكب
لان تقويمه يختلف بها فتارة تزاد تلك الحركة
على الوسط وتارة تنقص منه ليحصل التقويم كما ستعلمه
وتسمى ايضا حركة خاصة الكوكب لان مركزه يتحرك بها
من غير واسطة **قال الباب الثالث**
اقول الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير
اي يمكن ان يفرض في داخله نقطة تتساوى الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه في جميع الجهات فذلك

حركة اختلاف الكوكب
حركة خاصة للكوكب
حركة الوسط

الخط يسمى محيط الدائرة وتلك النقطة مركزها
والخطوط الخارجة من تلك النقطة الى المحيط انصاف
اقطارها والخط المستقيم الواصل في الجهتين
الى المحيط قطرها وقد يطلق الدائرة على محيطها
وحده واذا فرض سطح مستو قاطعا للكرة الى
قطعتين كيف كانتا فلا شك انه تحدث هناك
دائرة هي فصل مشترك بين القطعتين ما لم تنفصلا
فان مر السطح المستوي بمركز الكرة قسمها نصفين
واحدث فيها دائرة وهي اعظم ما يفرض فيها
من الدوائر اي لا يمكن ان يفرض في هذه الكرة
دائرة اعظم منها وان لم يمر السطح بمركز الكرة
قطعها بقسمين مختلفين واحدث فيها دائرة اصغر
من الاولى فالدائرة اما عظيمة وهي التي تنصف
كرة العالم ومركز تلك الدائرة هو مركز العالم
لا محالة واما غير عظيمة وهي التي لا تنصف كرة العالم
ولتسم الصغيرة فمن الدوائر العظام المشهورة
معدل النهار اعني منطقة الفلك الاعظم وقد يعبر عنها
ويسمى الفلك المستقيم اما اطلاق الفلك عليها
فبالمجاز تسمية للحال باسم المحل واما الوصف

بالاستقامة فلان حركة الفلك الاعظم في المواضع
التي تحتها تكون دولابية مطلع اجزاء الفلك منها
من الافق على الاستقامة كطلوع الدلو عن سطح
الماء بالدولاب وسيرد عليك هذا المعنى في
المقالة الثانية وانما سميت هذه المنطقة معدل
النهار لتساوي الليل والنهار دايما في المواضع التي
تحتها يعني سمت راسها ولان الشمس اذا سامتتها
اعتدل الليل والنهار في جميع النواحي اي من المعمورة
لا من الارض لان هذا الحكم لا يصح في عرض تسعين و [illegible]
لما كان اعتدال الليل والنهار يحتمل اعتدالهما في
الحر والبرد اشار الى تفسيره بالاستواء في
الكمية لانه المراد فاذا فرض معدل النهار قاطعا
للعالم فلا شك انه ينصف كرة الارض فيحدث
على وجه الارض دايرة هي في سطح معدل النهار
فتلك الدايرة تسمى خط الاستواء اما لتساوي الليل
والنهار هناك واما لان حركة الفلك الاعظم هناك على
الاستواء والاستقامة والدواير الموازية
لمعدل النهار تسمى المدارات اليومية وهي
دواير صغار موهومة ترتسم بدورة الفلك الاعظم

من كل نقطة يفرض عليه والمراد بالموازاة هو المعنى
المعتبر في السطوح المستوية وانما سميت مدارات
يومية لارتسامها في يوم بليلة بدوران المنطقة
المفروضة على الفلك الاعظم ولان الشمس ينتقل
كل يوم من بعضها الى بعض وسيزيدك انكشاف
هذا المعنى ان شاء الله تعالى ومن الدواير العظام
دايرة البروج وهي ثانية من العظام المشهورة
ويسمى فلك البروج مجازا ومنطقة البروج لمرورها
باوساط البروج وقد عرفتها وانها منطقة الفلك
الثامن وبالحقيقة هي الدايرة الحادثة على سطوح
الافلاك الممثلة عند توهمنا دايرة البروج
قاطعة للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثلة اما تسميتها
بالافلاك فبالمجاز كما عرفت واما تسميتها بالممثلات
فلكونها مماثلة لمنطقة البروج في القطبين والمحور والمركز ومساوية لها
ثم لما سميت هذه بالممثلة اطلقت الممثلات على
الافلاك التي هي محاذيها كما مر فالافلاك الممثلة
تطلق على الدواير والاجرام الا ان الافلاك حقيقة
في الاجرام مجاز في الدواير والممثلة بالعكس
بالنسبة الى هذه الدايرة اي دايرة البروج

يتبين كمية طول حركات الكواكب والشمس وبيان
ذلك انا اذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم
الى سطح فلك البروج مارا بمركز الكواكب فان اتفق
ان وقع طرف ذلك الخط في منطقة البروج نفسها
فموقعه هو المكان الحقيقي للكوكب من فلك البروج
وح لا يكون للكوكب عرض والحال في الشمس كذلك
دايما لان منطقة خارجها التي تحرك مركز الشمس عليها
في سطح منطقة البروج ولهذا قيل منطقة البروج هي
الدايرة الحادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم
قطع مدار الشمس للعالم وان وقع طرف ذلك الخط
خارجا عن منطقة البروج توهمنا دايرة عظيمة
مارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط قاطعة
لمنطقة البروج فنقطة التقاطع بين تلك الدايرة
وبين منطقة البروج هو المكان الحقيقي للكوكب من
فلك البروج وح يكون للكوكب عرض اي
بعد عن منطقة البروج اما شمالا واما جنوبا فالمكان
الحقيقي للكوكب احدى هاتين النقطتين المذكورتين
يعني موقع الخط ونقطة التقاطع وكلما تحرك الكوكب
تحرك تلك النقطة على فلك البروج وهذا هو المعنى

بحركة الكوكب في الطول وانما ينضبط بفرض نقطة معينة
مبدأ واولى النقط بذلك اول الحمل فلذلك قيل
طول الكوكب هو القوس الواقعة بين اول الحمل
وبين موضعه على التوالي كما يأتي في باب التقى
والدواير الموازية لمنطقة البروج تسمى مدارات
العرض لان الكوكب اذا كان عليها كان ذا عرض
وهي دواير صغار موهومة ترتسم بدوران الفلك
من كل نقطة يفرض عليه على قياس المدارات
اليومية قال ولما كان قطبا البروج
اقول قد سبق ان قطبي البروج غير
قطبي العالم فمن ذلك مع اتحاد المركزين يلزم
ان يكون قطبا البروج في جهتين متباينين
عن قطبي العالم وان تقاطع دايرة البروج
معدل النهار في سطح الفلك الاعلى عند نقطتين
متقابلتين تتناصفان عليهما لما تبين في الاكر من
ان كل عظيمتين في كرة فانهما تتقاطعان
على التناصف احدى نقطتي التقاطع
وهي التي يأخذ منها فلك البروج على توالي
البروج الى الشمال عن معدل النهار ايتع عنه

فی جهة القطب الظاهر فی معظم المعمورة یسمی نقطة
الاعتدال الربیعی وذلک لاعتدال اللیل والنهار
وحصول الربیع فی اکثر البلاد عند حلول الشمس فیها
والنقطة الاخری هی التی یاخذ منها فلک البروج
علی التوالی الی الجنوب عن معدل النهار ای تقع
فی جهة القطب الخفی فی معظم المعمورة یسمی نقطة الاعتدال
الخریفی وذلک لاعتدال اللیل والنهار وحصول
الخریف فی اکثر العمارة عند وصول الشمس الیها
ولا یخفی ان الدایرتین من عند احدی نقطتی التقاطع
یتباعدان الی حد ما ثم تتقاربان الی التقاطع الآخر
ومنه یتباعدان ایضا الی حد ما ثم یتقاربان الی
التقاطع الاول فعلی هذا یکون غایة بعد دایرة
البروج عن معدل النهار عند نقطتین متقابلتین
احدیهما مما یلی الشمال وهی منتصف النصف الشمالی
من فلک البروج وهی نقطة الانقلاب الصیفی
لانقلاب الزمان من الربیع الی الصیف فی معظم
المسکون عند ما حلت الشمس فیها والنقطة الاخری
مما یلی الجنوب وهی منتصف النصف الجنوبی من فلک
البروج ویسمی نقطة الانقلاب الشتوی

لانقلاب الزمان من الخریف الی الشتاء فی اکثر
المعمورة اذا وصلت الشمس الیها فیتعین بما
ذکره من التقاطع مع غایة التباعد لدایرة البروج
اربع نقط یصیر دایرة البروج بها ارباعا احدها من
الاعتدال الربیعی علی التوالی الی الانقلاب الصیفی
ومدة قطع الشمس هذا الربع هو زمان الربیع فی اکثر
المسکون والثانی من الانقلاب الصیفی الی الاعتدال
الخریفی ومدة قطعها ایاه زمان الصیف والثالث
من الاعتدال الخریفی الی الانقلاب الشتوی
ومدة قطعها ایاه زمان الخریف فیه والرابع من
الانقلاب الشتوی الی الاعتدال الربیعی ومدة
قطعها ایاه زمان الشتاء فیه فظهر ان مدة
قطع الشمس کل ربع منها هی مدة فصل من اربعة فصول
السنة ثم انا ان نتوهم علی ربعین مثلا صیفیین من
هذه الارباع ای علی کل واحد من الربعین نقطتین
بعد کل واحد من هاتین النقطتین عن الاخری
مثل بعد الاخری عن اقرب طرفی الربع الیها فنتوهم
مثلا علی الربع الربیعی نقطتین احدیهما مما یلی الاعتدال
الربیعی والاخری مما یلی الانقلاب الصیفی بحیث

يكون بعد الاولى عن الثانية كبعد الثانية عن الانقلاب
وبعد الثانية عن الاولى كبعد الاولى عن الاعتدال
وقس على هذا الربع الآخر ومحصله انا نقسم كل
ربع من الارباع المذكورة بنقطتين مفروضتين
بثلثة اقسام متساوية ثم نتوهم ست دواير من العظام
يتقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج
احدى هذه الدواير تمر بقطبي العالم وبقطبي البروج
وبنقطتي الانقلابين اما مرورها بقطبي البروج والانقلابين
فبالفرض واما مرورها بقطبي العالم فلان الدايرة
العظيمة اذا مرت بغاية تباعد احدى العظيمتين المتقاطعتين
عن الاخرى وبقطبيها تمر بقطبي الاخرى ايضا وقد تبين
ذلك في موضعه وهذه الدايرة تسمى دايرة المارة
بالاقطاب الاربعة وهي الثالثة من الدواير
العالم المشهورة واعلم ان كل دايرة يفرض
على الكرة عظيمة كانت او صغيرة فلها قطبان
لانها تقسم الكرة الى قطعتين اما متساويتين او
مختلفتين واياما كان فعلى محيط كل واحد منهما
نقطة يتساوى بعدها على المحيط من تلك الدايرة
ويتساوى الخطوط الخارجة منها الى محيط الدايرة

فهاتان النقطتان هما قطبا تلك الدايرة واما على
تقدير كون الدايرة عظيمة فظاهر لان الكرة اذا تحركت
على ان يكون تلك العظيمة منطقتها فلا شك ان
قطبيها هاتان النقطتان واما على تقدير كونها صغيرة
فلان هذه الصغيرة موازية للدايرة العظيمة التي تكون
منطقة الكرة اذا تحركت على ان يكون قطباها النقطتين
المذكورتين والدايرة الموازية للمنطقة هي في حكمها اذا
عرفت هذا فنقول قطبا الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة نقطتا الاعتدالين لما ثبت في الاكر من ان
الدايرة العظيمة اذا مرت بقطبي دايرة عظيمة اخرى
مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى ولما كانت هذه
الدايرة مارة باقطاب معدل النهار وفلك البروج
وجب ان تمرا ايضا بقطبيها فقطباها نقطتان
بين المعدل وفلك البروج اذ ليس لدايرة واحدة الا قطبان
والنقطتان المشتركتان بينهما هما الاعتدالان اذ
لا يتقاطع دايرتان على اكثر من نقطتين والدايرة
الاخرى من الست تمر بنقطتي الاعتدالين وقطباها
هما نقطتا الانقلابين لان هذه الدايرة قد مرت
بقطبي فلك البروج وقطبي المارة بالاقطاب فهما

مران بقطبيها فهما نقطتا تقاطع فلك البروج والمارة
بالاقطاب لما عرفت آنفاً والدواير الاربع الباقية
من الست المذكورة تمر بالنقط الاربع المتوسطة على
الربعين المفروضين وباربع نقط اخرى مقابلة
للاربع المفروضة وهي اي الاربع الاخرى تكون متوسطة
على الربعين الباقيين المقابلين للربعين المفروضين
فتقسم الفلك الثامن بهذه الدواير الست اثنى
عشر قسماً متساوية كقسمة البطيخ كل قسم منها تسمى
برجاً واسماء البروج الاثنى عشر مشهورة ماخوذة
من صور توهمت بالخطوط الواصلة بين الكواكب
الواقعة في ذلك القسم ست منها شمالية عن المعدل
وهي الربعان الربيعي والصيفي وستة جنوبية وهي
الربعان الباقيان طول كل واحد من البروج ثلاثون
جزءاً وعرضه من القطب الى القطب مائة وثمانون
جزءاً وكل كوكب يقع فيه ينسب الى ذلك البرج
والتوسع من منطقة البروج المحصورة بين دايرتين
من الست بل بين نصفي دايرتين منها يسمى ايضاً
برجاً ولان البروج الاثنى عشر اعتبرت في الفلك
الثامن اولا سمي فلك البروج فاذا فرضت هذه

٢٧

الدواير الست قاطعة للعالم في السطوح الموهومة
فيها تنقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضاً باثنى
عشر برجاً فالبروج معتبرة في هذه الافلاك بابرها
والاولى اعتبارها على السطح الاعلى او الادنى من
الفلك الاعظم ليسهل مقايسة حركات الثوابت ايضاً
الى البروج وتصور انتقالها من برج الى برج فكانها
انما اعتبرت اولا في الثامن لتميز الاقسام بالكواكب
التي فيها ثم اعتبرت اقسام الفلك الاعظم الواقعة
بازاء اقسام الثامن وسميت بصور الكواكب المحاذية لها
فاذا خرجت عن المحاذاة جاز تغير اسمائها وان
كان الاولى ان لا تتغير لئلا يقع خبط في احوال
البروج بواسطة التباس اسمائها قال
دايرة الافق اقول من الدواير العظام
المشهورة وهي الرابعة منها دايرة الافق وهي دايرة
عظيمة تفصل بين ما يرى منها الفلك وما لا يرى منه
وبالنسبة الى هذه الدايرة يعرف الطلوع والغروب
فالطالع ما كان فوقها والغارب ما كان تحتها
ولا تخفى ان ما ذكره هو الافق الحسي لانه المار بوجه
الارض الفاصل بين ما يرى وما لا يرى من الفلك

فيجب ان لا يكون عظيمة حقيقة بل حسيا اذ لا قدر محسوسا
لنصف قطر الارض بالقياس الى فلك الشمس وما
فوقه واما الافق الحقيقي فهي دايرة مارة بمركز العالم
موازية للافق الحسي والتفاوت بينهما انما هو بقدر
ما يقتضيه نصف قطر الارض وذلك غير محسوس في
افلاك العلوية والثوابت وغير معتد به في فلك
الشمس واما بالنسبة الى فلك القمر فله قدر محسوس
يعتد به ولذلك كان الظاهر من فلك القمر دايما
اصغر من الخفي بمقدار معتد به ولما كان الافقان
متوازيين والدواير المتوازية تتحد في الاقطاب
قطبا هما نقطتا الراس والقدم والافق ينقسم الى
ثلثة اقسام لان الخط الخارج من مركز الافق عمودا
عليه اذا نفذ في الجهتين الى سطح الفلك الاعلى
فان وقع على المعدل فالافق افق الاستواء
ودور الفلك هناك دولابي وان وقع على قطبي
المعدل فالافق رحوي لان الحركة الاولى هناك كحركة
الرحى وينطبق الافق على المعدل وان وقع على
غيرهما يسمى الافق مايلا ودور الفلك فيه حمايلي
والافق اذا لم يكن رحويا ينصف معدل النهار

نقطتين متقابلتين لانهما عظيمتان يقال لاحدى
نقطة المشرق لانها في جهة المشرق ومطلع الاعتدال
اما لان نقطتي الاعتدالين مطلعان منهما ابدا واما
لان الشمس اذا حلت الاعتدال طلعت منها ويقال للنقطة
الاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال على قياس الاولى
والخط الواصل بين هاتين النقطتين يسمى خط
المشرق والمغرب والدواير الموازية للافق
يقال لها المقنطرات فالتي تكون فوق الارض يسمى
مقنطرات الارتفاع لان ما كان عليها كان
مرتفعا عن الافق والتي تحت الارض يسمى مقنطرات
الانحطاط لان ما كان عليها منحطا عن الافق
قال دايرة نصف النهار اقول
هذه هي الخامسة من العظام المشهورة وهي دايرة
عظيمة تمر بقطبي العالم وبقطبي الافق اعني سمتي
الراس والقدم فالمعدل والافق تمران
بقطبيها ايضا فقطباها نقطتا تقاطع المعدل والافق
اعني نقطتي المشرق والمغرب لما تقدم تصويره
وانما سميت بنصف النهار لان حين وصول الشمس
اليها هو منتصف زمان النهار حسا لا حقيقة

وذلك لوقوع الاختلاف بين ما قبل نصف النهار
وما بعده بسبب اختلاف الحركة الخاصة للشمس بحسب
تباعدها عن الاوج والحضيض وتقاربها اليهما لكنه
اختلاف لا يحس به وكذلك حال ساير الكواكب فان
وصولها الى هذه الدايرة في منتصف زمان ظهورها
ودايرة نصف النهار تنصف دايرة الافق
لانهما عظيمتان في نقطتين متقابلتين يدعى احديهما
نقطة الجنوب والاخرى نقطة الشمال وهاتان
النقطتان في افق الاستواء هما قطبا العالم
الشمالي والجنوبي واما في افق المايل فهما في جهتين متباينتين
عن القطبين فاحديهما تحت القطب الظاهر و
الاخرى فوق القطب الخفي والخط الواصل بين
نقطتي الشمال والجنوب تسمى خط نصف النهار لانه
في سطحها وهذا الخط وخط المشرق والمغرب
يستخرجان في سطوح الرخامات المعمولة لمعرفة
الارتفاعات قال دايرة الارتفاع
اقول من الدواير العظام دايرة الارتفاع
وهي السادسة منها ويسمى الدايرة السمتية وهي
دايرة عظيمة تمر بسمتي الرأس والقدم ويطوف

الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى
مارا بمركز الكواكب او الشمس ولان دايرة الارتفاع
تمر بقطبي الافق فهي تقطع دايرة الافق بنقطتين على
زوايا قايمة لما ثبت في الاكر من ان العظيمة اذا
مرت بقطبي عظيمة اخرى تقاطعتا على قوايم ونقطتا
تقاطع دايرتي الارتفاع والافق غير ثابتتين بل هما
منتقلتان على دايرة الافق بحسب انتقال الكواكب
او الشمس من موضع الى موضع في الارتفاع والانحطاط
ويسمى كل واحد من نقطتي التقاطع نقطة السمت ولهذا
سميت دايرة الارتفاع بالدايرة السمتية وبحسب
انتقال التقاطعين ينتقل ايضا قطبا دايرة الارتفاع
على الافق القوس الواقعة من دايرة الافق
بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى نقطتي المشرق
والمغرب تسمى قوس السمت والقوس الواقعة من
الافق بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى نقطتي
الجنوب والشمال تسمى تمام السمت وستعرف
معناهما في باب القسي ودايرة الارتفاع تنطبق
على دايرة نصف النهار في يوم بليلة مرتين احدهما
عند وصول الكوكب الى دايرة نصف النهار

فوق الافق والاخرى عند وصولها اليها تحت الافق
واعلم ان الكوكب ما دام على معدل النهار
في خط الاستواء دايرة ارتفاعه هي المعدل فلا ينطبق
دايرة ارتفاعه على نصف النهار اصلا ولا يكون نقطتا
تقاطعها مع الافق منتقلتين بل ثابتتين لانها نقطتا المشرق
والمغرب بعينهما **قال** دايرة اول السموت
اقول هذه هي السابعة من العظام المشهورة
وهي دايرة عظيمة تمر بسمت الراس والقدم اعني
قطبي الافق وبنقطتي المشرق والمغرب اعني قطبي
نصف النهار ودايرتا الافق ونصف النهار تمران
بقطبيها لما تقدم فقطباها نقطتا الجنوب والشمال
وهذه الدايرة تقاطع دايرة نصف النهار على
نقطتي سمت الراس والقدم على زوايا قايمة
لمرور كل واحد منهما بقطبي الاخرى وانما سميت هذه
الدايرة باول السموت لان ابتداء السمت منها
وذلك ان دايرة الارتفاع اذا انطبقت عليها
كانت دايرة الارتفاع بحيث ليس لها قوس
سمت لان نقطتي تقاطع الارتفاع والافق قد انطبقتا
على نقطتي المشرق والمغرب فلا ينحصر من الافق قوس

بين احديهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب
واذا فارقتها دايرة الارتفاع ابتدا السمت
وتنتهي ابدا الى ان ينطبق دايرة الارتفاع على
نصف النهار وحينئذ يصير قوس السمت ربعا من الدور
ولا يكون هناك تمام سمت والبلد اذا كان
تحت المعدل كما في خط الاستواء كان دايرة
اول السموت في ذلك البلد هي المعدل واذا كان
تحت مدار من المدارات اليومية الموازية
للمعدل ودايرة اول السموت هناك تماسها
ذلك المدار المسمى بمدار ذلك البلد الذي مر
بسمت راس اهله وتقطع المدارات
الواقعة بين مدار البلد وبين المعدل على نقطتين
فوق الافق فالكوكب ان كان على مدار البلد
فاذا وصل الى نقطة التماس اعني سمت الراس
انطبقت دايرة ارتفاعه على دايرة اول السموت
فلا يكون له حينئذ قوس سمت ولا يتصور هناك
انطباق في ساير احواله وان كان الكوكب على
تلك المدارات المتقاطعة لاول السموت
فاذا وصل الكوكب قبل نصف النهار الى احدى نقطتي

التقاطع انطبق دايرة ارتفاعه على اول السموت
فاذا وصل الى الاخرى بعد نصف النهار انطبق
عليها مرة اخرى ولا انطباق فى ساير الاحوال
وقس حال الكوكب الذى تماس مداره دايرة
اول السموت او تقطعها تحت الارض اذ فى الاول
يتصور انطباقه واحدة اذا كان الكوكب على
سمت القدم وفى الثانى انطباقان عند نقطتى
التقاطع واذا كان الكوكب على مدار لا يماس
دايرة اول السموت ولا تقطعها فانه لا ينطبق
دايرة ارتفاعه على اول السموت اصلا **قال**
دايرة الميل **اقول** دايرة الميل هى الثامنة
من العظام المشهورة وهى دايرة عظيمة مارة بقطبى
معدل النهار ويعرف بدايرة الميل بعد الكوكب
عن معدل النهار وذلك ان الكوكب ان كان
على المعدل بان يكون الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز الكوكب او الواصل الى سطح الفلك
واقعا على المعدل فلا يكون له بعد عنه وان لم يكن
على المعدل بان يقع ذلك الخط فى احد جانبى
المعدل اما شمالا واما جنوبا فلمركز الكوكب بعد

عن المعدل وبعد النقطة عن الخط هو اقصر خط يخرج
من تلك النقطة الى ذلك الخط وهو العمود الخارج
منها عليه كما بين فى تحرير كتاب الاصول فاذا اريد
معرفة بعد مركز الكوكب عن المعدل فرض دايرة عظيمة
تمر بموضع مركز الكوكب اعنى طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الكوكب وتمر ايضا بقطبى المعدل
لتكون مقاطعة اياه على قوايم وعمودا عليه فيكون القوس
الواقعة منها بين موقع الخط ومعدل النهار بعد
مركز الكوكب عنه ويعرف بدايرة الميل ايضا
ميل اجزاء فلك البروج عن معدل النهار فانها
اذا مرت بجزء من اجزاء فلك البروج غير الاعتدالين
انحصر منها قوس بين ذلك الجزء وبين المعدل
وتلك القوس هى ميل ذلك الجزء من البروج عن المعدل
ويسمى ميلا اولا لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى
وستعرفه فى باب الثانى **قال** دايرة العرض
اقول هذه هى التاسعة المشهورة من العظام
وهى دايرة عظيمة تمر بقطبى البروج وتمر ايضا بموضع
الكوكب او جزء ما من منطقة البروج وبهذه الدايرة
يعرف عرض الكوكب عن منطقة البروج وذلك

ان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
الواصل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم ان وقع
على منطقة البروج فالكوكب لا عرض له وان وقع في احدى
جانبيها فله عرض اما شمالا واما جنوبا فعلى قياس ما
ذكرنا في دايرة الميل اذا اريد معرفة عرضه اي بعده
عن منطقة البروج فرض دايرة عظيمة مارة بقطبي البروج
وطرف ذلك الخط الذي هو موضع الكوكب فالقوس
الواقعة منها بين طرف الخط وبين منطقة البروج هي
عرض الكوكب ولهذا سميت بالداية العرضية وبهذه
الداية ايضا يعرف الميل الثاني للفلك الثاني
عن معدل النهار لان القوس الواقعة منها بين
جزء من اجزاء فلك البروج وبين المعدل هي ميل ذلك
الجزء عن معدل النهار وانما سميت ميلا ثانيا لانه
بالحقيقة ميل المعدل عن منطقة الحركة الثانية لان
هذه الدايرة انما تقاطع ابدا منطقة البروج على قوائم لا فالقوس
المحصورة منها بين جزء من اجزاء المعدل وبين
منطقة البروج هي ميل ذلك الجزء وبعده عن منطقة
البروج لما عرفت الآن الا ان الاستقامة لما كانت
منسوبة الى المعدل كانه الاصل في هذه الدواير نسبت

هذا الميل الى اجزاء فلك البروج عن المعدل وميز
عن الميل الاول بتقييده بالثاني فهذه تسع دواير
عظام مشهورة في هذا الفن قد بحث عن كل واحدة منها
في باب الدواير وبين احكامها واحوالها ثلث
منها واحدة بالتشخص هي المعدل ومنطقة البروج والمارة
بالاقطاب الاربعة اما واحدة الاولين بالتشخص فظ
واما واحدة الثالثة بالتشخص فلانها تمر بقطبي البروج
وقطبي العالم والبعد بين القطبين اللذين في جهة
اقل من نصف الدور بل من ربعه وثمنه لانه اقل
من اربعة وعشرين جزءا كما سياتي وقد تبين
في الاكر انه لا يمكن مرور دايرتين عظيمتين
بنقطتين بينهما اقل من نصف الدور فالعظيمة
المارة بنقطتي المعدل والبروج اللذين في جهة
لا يكون الا واحدة وست من تلك الدواير
التسع انواع تشتمل على افراد متكثرة وهي مما
عدا الثلث المذكورة وفي خمس من التسع و
هي الثلث المتقدمة مع دايرتي الميل والعرض
لا يلاحظ حال الاجرام السفلية وفي الاربعة
الباقية اعني دواير الافق ونصف النهار والارتفاع

واول السموت بلاحظ حال السفليات امّا فى الافق
فقط واما فى غيرها فلا اعتبار وروده بنقطتى الافق

قال ومنها الدواير اه

ومن الدواير الدواير المتوهمة المرتسمة بدو حركة
مركز الكوكب او الفلك فى افلاك السيارة
وهى اما مرتسمة على بسايط الاكر اى على سطوحها
واما مرتسمة لا على البسايط فمن المرتسمة على البسايط
الدايرة المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط
فلكها الخارج المركز وهذه الدايرة يسمى منطقة الفلك
الخارج ولا يشتبه عليك ان مركز الشمس فى داخل
ثخن الخارج فالدايرة المرتسمة من دوره انما ترتسم
فى داخله لا على محيط لكنها فى حكم ما على المحيط اذ كان
مركزهما واحدا واحديهما فى سطح الاخرى وقس على
ذلك ما تشبهها من الدواير ومن المرتسمة على
البسايط الدواير المرتسمة من حركات مراكز
التداوير على محيطات الافلاك الحاملة
لها فان مراكز التداوير ترتسم بحركات الحوامل
دواير يتحرك المراكز عليها كمركز الشمس بعينه
وتلك الدواير هى مناطق الافلاك الحاملة

ومن المرتسمة على البسايط الدواير المرتسمة من
حركات مراكز الكواكب على محيطات افلاك
التداوير فان مركز كل كوكب ترتسم بحركة تدويره
دايرة يتحرك المركز عليها وهى منطقة التدوير وكل دايرة
من الدواير المرتسمة على بسايط الاكر يسمى باسم
الفلك الذى ترتسم تلك الدايرة على محيطه فالدايرة
المرتسمة من حركة مركز الشمس يسمى بالفلك الخارج
المركز والدواير المرتسمة من حركات مراكز
التداوير يسمى بالافلاك الحاملة والدواير المرتسمة
من حركات مراكز الكواكب يسمى بافلاك التداوير
وقد يطلق على الدايرة مجازا ثم ان هذه الدواير
المذكورة وان كانت عظيمة بالقياس الى
الكرات المرتسمة لكونها منصفة لها الا انها بالقياس
الى كرة العالم ليست كذلك لانها غير مرتسمة
عليها نعم هذه الافلاك الحاملة اى الدواير
المسماة بالافلاك الحاملة وكذا منطقة الفلك
المايل للقمر اذا فرضت قاطعة للعالم مرتبة بمركزه
وحدثت فى سطوح الافلاك الممثلة وسطح فلك
البروج وسطح الفلك الاعظم دواير هى عظام

او ما هي في حكمها ويسمى هذه الدواير بالافلاك المايلة
لميلها عن فلك البروج اعني منطقتها ولكون حركات
الافلاك التي ارتسمت هذه الدواير فيها او لا على
اقطاب غير قطبي البروج وغير قطبي العالم وهذه
الافلاك المايلة اي الدواير المسماة بها تقاطع
الدواير المسماة بالافلاك الممثلة وتقاطع منطقة
البروج ايضا لكون الكل في سطح واحد على
نقطتين متقابلتين فيصير النصف من الافلاك المايلة
شماليا عن منطقة البروج والنصف الاخر جنوبيا
واحدى تينك النقطتين وهي مجاز الكوكب من
دايرة البروج على التوالي الى الشمال يسمى
بالراس والاخرى وهي مجاز الكوكب عن دايرة
البروج على التوالي الى الجنوب يسمى بالذنب ارادوا
بذلك راس التنين وذنبه تشبيها للشكل
الحادث من تصفي الدايرتين بالتنين ولذلك
ايضا يسموا لكل واحدة من النقطتين بالجوزهر
فانه معرب كوزهر واما الدواير المرتسمة اولا على
بسايط الاكر فهي اشياء الاولى الدايرة المرتسمة
من مركز الحامل لعطارد حول مركز المدير بتحريك المدير

اياه الى خلاف التوالي حول مركزه وهي دايرة
صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير
وسيجيء بيانه ان شاء الله تعالى والثانية هي
المرتسمة من مركز الحامل للقمر حول مركز المايل الذي
هو مركز العالم بتحريك المايل اياه ايضا الى خلاف التوالي
حول مركزه وهذه ايضا دايرة صغيرة نصف قطرها
بقدر ما بين مركزي العالم والحامل ويسمى هذه المرتسمة
من مركزي حاملي عطارد والقمر بالفلك الحامل لمركز
الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها فيحملها له
ويوجد في بعض النسخ ههنا زيادة وهي قوله ومنها
الفلك المعدل للمسير الخ فلا حاجة اليها لانه قد بين
هذه الدايرة المسماة بالمعدل للمسير مشروحا في
الباب الخامس واعلم ان الناظر في هيئات
الافلاك وضبطها واقامة البراهين على احوالها
يكفيه الاقتصار على اعتبار الدواير وذلك يسمى
هيئة غير مجسمة ومن اراد تصور مبادي تلك الحركات
على الوجه المطابق لقواعد الحكمة فعليه تصور الاكر
على وجه تنتظم حركات مراكز الكواكب وما يجري
مجراها في مناطقها وذلك يسمى هيئة مجسمة

من المقالة الاولى

في القسي

القوس قطعة من محيط الدائرة
سواء كانت ازيد من ربع الدايرة او انقص
او مساو ثم ان القوم قد قسموا محيط كل دايرة
بثلثمائة وستين قسما متساوية وسمي كل واحد
منها جزءا او درجة واختاروا هذا العدد المخصوص
للسهولة في حساب الكسور اذ يخرج منه الكسور التسعة
صحيحة الا السبع ثم جزؤا كل درجة بستين قسما
متساوية وسموا كل واحد منها دقيقة وقسموا
كل دقيقة ايضا بستين وسموا كل واحد منها
ثانية وهكذا اعتبروا الثوالث والروابع
والخوامس وما فوقها فربع الدور تسعون جزءا
وكل قوس نقصت عن تسعين جزءا ففضل التسعين
عليها يسمى تمام تلك القوس ومثال ذلك
من قوس السمت وتمامها فان فرض ان قوس
السمت مثلا اربعون فتمامها الى التسعين
خمسون وان كانت خمسين فتمامها اربعون
وقسموا ايضا قطر كل دايرة بمائة وعشرين قسما
متساوية وان كان القياس يقتضي تقسيمه بمائة

واربعة عشر وكسر لان ارشميدس بين ان
نسبة محيط كل دايرة الى قطرها نسبة ثلاثة الامثال
والسبع تقريبا اعني كنسبة اثنين وعشرين الى السبعة
ولما كان الكسر يوجب صعوبة في الحساب جبروه
بالزيادة واختاروا المائة والعشرين لانه يخرج منها
الكسور التسعة صحيحة الا السبع والتسع

طول البلد ستتضح لك في المقالة الثانية

ان كرة الارض بدايرة خط الاستواء ودايرة
اخرى مارة بقطبيها تنقسم ارباعا ربعان شماليان
وربعان جنوبيان واحد الشماليين هو الربع المسكون
لوقوع اكثر العمارات فيه وطوله نصف الدور
مائة وثمانون جزءا وعرضه تسعون والعمارة
قد وصلت الى طرفي طوله دون عرضه كما سيظهر
لك فيما بعد وارباب هذه الصناعة جعلوا
احد طرفي الطول مبدأ وقاسوا ابعاد البلاد
اليه وسموا بعدها عنه بالطول فاليونانيون
جعلوا آخر العمارة في جهة المغرب لقربه
منهم مبدأ وتابعهم الاكثرون ومنهم المصنف
فلهذا قال طول البلد قوس من معدل النهار

فيما بين دايرة نصف النهار بآخر العمارة اعني مبداء طول العمارة من المغرب ويسترفه اي المبداء وبين دايرة نصف النهار في ذلك البلد وحاصله انك قد عرفت مما سبق ان دايرة نصف النهار في مبداء العمارة تمر بسمت راس اهله ويقطع معدل النهار على نقطة وان دايرة نصف النهار في البلد المفروض تمر بسمت راس اهله فيقطع المعدل على نقطة اخرى فالقوس المحصورة من المعدل بين نصفي النهار هي المسماة بطول ذلك البلد وحكماء الاولى الهند جعلوا المبداء في الطول آخر العمارة في جهة المشرق لقربه منهم فعلى الاول طول البلاد عن المبداء الى جهة المشرق وعلى الثاني الى جهة المغرب

مطالع كل قوس

من القسي المشهورة مطالع كل قوس من فلك البروج فانه اذا طلع من الافق قوس من فلك البروج فلا بد ان يطلع معها قوس ما من معدل النهار سواء كانت ازيد من القوس الاولى او انقص منها او مساوية لها فهذه القوس التي هي من المعدل تسمى مطالع لتلك القوس التي هي من فلك البروج والمطالع

في خط الاستواء يكون لا محالة محصورة بين دايرتين من دواير الميل لان افق الاستواء مار بقطبي العالم فهو ايضا دايرة من دواير الميل وتكشف لك ذلك بان تتوهم نصف دايرة ميل منطبقة على النصف الشرقي من الافق في خط الاستواء ويعرض جزئين على الافق احدهما من المعدل والآخر من فلك البروج فاذا تحرك المعدل تحرك الجزآن ايضا وارتفع نصف دايرة الميل المفروضة عن انطباق الافق مع الجزئين فينحصر بين الافق وبين نصف الدايرة المفروضة قوسان احدهما من فلك البروج والاخرى من المعدل وقد طلعتا معا فظهر ان ما بين دايرتي الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج وفيما عدا خط الاستواء نتوهم نصف دايرة عظيمة منطبقة على النصف الشرقي من الافق كذلك فيكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من فلك البروج فالمطالع ههنا ايضا محصورة بين دايرتين الا انهما ليستا بدايرتي ميل اذ لا تمران بقطبي العالم وكما ان لكل قوس من فلك البروج مطالع من المعدل

مطالع كل قوس

مغارب كل قوس

مطالع الجزء
مغارب الجزء

كذلك لكل منها مغارب من المعدل وهي قوس
من المعدل تغرب مع تلك القوس من فلك
البروج على قياس ما ذكر في المطالع

ومنها مطالع الجزء — قد عرفت ان مطالع القسي
من فلك البروج قسي من المعدل تطلع مع تلك
القسي من الافق واما مطالع الجزء من فلك البروج
سوى اول الحمل فهي قوس من معدل النهار بين
راس الحمل وبين الجزء من المعدل تطلع مع ذلك
الجزء المفروض من فلك البروج مثلا اذا طلع
اول الثور فلا شك انه تطلع معه جزء من معدل
النهار فالقوس من المعدل الواقعة بين راس
الحمل وذلك الجزء منه يسمى مطالع لاول الثور اذ لابد
ان يطلع من مبداء الدور الذي هو راس الحمل
هذا القدر من المعدل حتى يطلع اول الثور وانما
قلنا سوى اول الحمل لانه لا يتصور له مطالع
بهذا المعنى كما لا يخفى وقس على مطالع الجزء مغاربه
فان راس الثور مثلا اذا كان على افق المغرب
كان معه جزء من المعدل النهار عليه ايضا فالقوس
المحصورة من المعدل بين الاعتدال الربيعي وبين
راس الحمل

تعديل النهار

ذلك الجزء مغارب لراس الثور

تعديل النهار بجزء من فلك البروج
من القسي المعتبرة تعديل النهار لجزء من اجزاء فلك
البروج وهو الفضل بين مطالع ذلك الجزء بخط
الاستواء وبين مطالعه بالبلد وذلك ان
لاجزاء فلك البروج مطالع في خط الاستواء وكذا
لها مطالع في الافاق المايلة وبين المطالعين
تفاوت فان اجزاء فلك البروج ان كانت
واقعة من المعدل في جهة القطب الظاهر كان
مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها في الافاق
المايلة وان كانت واقعة منه في جهة القطب
الخفي فالامر بالعكس واما الاعتدالان فلا يتصور
فيهما تفاوت المطالع اما في الربيعي فلما مر واما
في الخريفي فلان مطالعه في الكل شيء واحد ولنمثل
لتعديل النهار مثالا يوضحه فنقول اذا كان راس
الجوزاء مثلا مما يلي المشرق اي يكون على الافق
من جهة المشرق في جهة افق غير خط الاستواء
من الافاق المايلة الشمالية وفرضنا دايرة من
دواير الميل بل ربعا منها تخرج من القطب الظاهر

ووقع راس الجوزاء على الافق فلا شك انها
تقاطع معدل النهار تحت الافق فحينئذ حدث
هناك مثلث كروي احد اضلاعه قوس من هذه الدائرة
اعني من دائرة الميل وهذه القوس هي ميل
راس الجوزاء عن المعدل ويستعرف الميل
والضلعان الاخران للمثلث قوسان بين
دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال الربيعي احدى
هاتين القوسين من فلك البروج ويسمى
بدرج السواء لان اجزاء البروج توخذ قسيا
متساوية فيوجد مطالعها من المعدل مختلفة كما
سيجي اشارة الى ذلك في آخر الكتاب
ومقدار هذه القوس في المثال المذكور ستون
جزءا لانها برجان الحمل والثور والقوس الاخرى
من معدل النهار وهذه القوس التي هي من
المعدل مطالع لقوس البروج المفروضة بافق
خط الاستواء لان دائرة الميل المذكورة بل
كل دائرة ميل افق من الافاق الاستوائية
فاذا كان نقطة الاعتدال الربيعي المشترك بين
منطقتي المعدل والبروج على هذه الدائرة فرضا

كانت على افق الاستواء قطعا فاذا تحرك الفلك
حتى مر على هذه الدائرة القوس التي هي من فلك البروج
اعني برجي الحمل والثور فلا خفاء انه مر عليها من
المعدل قوس محصورة بين نقطة الاعتدال الربيعي
وبين هذه الدائرة فهي مطالع لتلك القوس
من فلك البروج بخط الاستواء ومطالع للجزء الذي
هو راس الجوزاء هناك ولما كانت دائرة الميل
المفروضة تقطع المعدل تحت الافق فبعض من المثلث
المذكور تحت الافق بافق البلد ينقسم هذا المثلث
الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به قوس من
الافق واقعة بين راس الجوزاء وبين المعدل
وهي سعة راس الجوزاء وتسمى سعة المشرق
وقوس البروج المذكورة وقوس من معدل النهار
محصورة بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الافق
وهذه القوس التي هي من المعدل هي مطالع القوس
البروج المذكورة بالبلد ومطالع لراس الجوزاء
هناك ايضا كما تظهر بالتخييل السابق والمثلث الاخر
تحت الارض يحيط به سعة المشرق المذكورة و
ميل راس الجوزاء وقوس من معدل النهار

فيما بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة
الميل المفروضة وبين المعدل وهذه القوس التي
هي من معدل النهار فضل مطالع راس الجوزاء بخط
الاستواء زايدة على مطالعه بالبلد بتلك القوس
ويسمى هذا الفضل تعديل نهار راس الجوزاء في ذلك البلد
لان الشمس اذا كانت في راس الجوزاء فبعد وصول
اول الحمل الى الافق بل الى النقطة المشتركة بين
افق البلد وافق الاستواء الذي هو مع البلد
المفروض تحت نصف نهار واحد ففي البلد المفروض
اذا تحرك المعدل بقدار مطالع راس الجوزاء في البلد
وصلت الشمس الى الافق وفي خط الاستواء يجب
ان يتحرك بذلك المقدار اي افق البلد وبمقدار ذلك الفضل ايضا
حتى يصل الشمس الى افق ذلك الاستواء فبمقدار
الفضل يتقدم طلوع الشمس في البلد على طلوعها في
ذلك الاستواء وهذا المعنى انما يتضح غاية الاتضاح
اذا اخذ تعديل النهار من مدار راس الجوزاء
وذلك بان يفرض دائرة ميل اخرى يقطع معدل النهار
على نقطة المشرق فيقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق اي افق البلد
فالقوس الواقعة من مدار راس الجوزاء بين الدائرتين

يعني ان مطالع راس الجوزاء بخط الاستواء زائد على مطالعه بالبلد ص

اي تقدم طلوع الشمس بمقدار الفضل

المفروضتين اعني دائرة الميل الاولى التي قطعت مدار
راس الجوزاء على الافق والمعدل تحته ودائرة الميل
الاخرى التي قطعت مداره فوق الافق والمعدل على
الافق شبيهة بما بينهما من المعدل اعني ذلك الفضل
المذكور لدائرة الاخرى هي افق خط الاستواء
الكاين مع البلد المفروض تحت نصف نهار واحد
وظاهر ان الشمس اذا كانت في اول الجوزاء
يتقدم طلوعها في البلد على طلوعها في الاستواء المذكور
بقدر القوس المحصورة من مدار راس الجوزاء بين
دائرتي الميل بقدر شبيهتها من المعدل اعني القوس
التي سميت تعديل نهار راس الجوزاء وبمثل هذا البيان
يتاخر غروب الشمس في البلد عن غروبها بذلك الاستواء
فان راس الجوزاء اذا كان على افق المغرب بغير
خط الاستواء كان الحمل والثور غاربين وغرب
بازائهما قوس من المعدل هي مغاربهما في البلد
فيحدث هناك مثلث تحت الارض يحيط به قوس
من الافق محصورة بين المعدل وراس الجوزاء
تسمى سعة مغربه وقوسان احديهما من البروج
والاخرى من المعدل محصورتان بين الاعتدال الربيعي

يبين الافق فاذا فرض دايرة ميل تمر براس الجوزاء
على الافق قاطعت المعدل تحت الافق وقسمت المثلث
المذكور الى مثلثين على قياس ما تقدم الا انهما معا
ههنا تحت الارض فالقوس من المعدل الواقعة
بين دايرة الميل وبين الافق حتى فضل مغارب راس
الجوزاء بالبلد على مغاربه بخط الاستواء فبمقدارها
يتقدم غروب الشمس في الاستواء على غروبها في البلد
وان شئت اتضاح هذا المعنى اخذت فضل المغار
من مدار راس الجوزاء بان يفرض دايرة ميل اخرى
تقطع المعدل على نقطة المغرب فتقطع مدار راس الجوزاء
فوق الافق فالقوسان المحصورتان من المعدل و المدار
بين دايرتي الميل الاولى والاخرى شبيهتان والدايرة
الثانية هي افق خط الاستواء الكاين مع البلد تحت
نصف نهار واحد وظاهر ان غروب الشمس يتقدم في
الاستواء على غروبها في البلد بقدر تلك القوس من
المدار بل من المعدل وهاتان القوسان اعني فضل
مطالع الاستواء على مطالع البلد وفضل مغارب
البلد على مغارب الاستواء متساويتان فاذا زيدتا
على نهار الاستواء حصل نهار البلد واذا نقصتا عن
نهار البلد

كان ابدا في نهار الاستواء فتعديل النهار
بالحقيقة هو مجموع القوسين لا احديهما التي هي فضل
المطالع على المطالع لكن القوم اطلقوا تعديل
النهار عليها اذ بها يعرف التعديل واذا تصورت
ما اوضحناه لا تشتبه عليك ان الامر في البروج
الجنوبية على عكس ذلك في الزيادة فيكون مطالعها
في الاستواء انقص من مطالعها بالبلد ومغاربها
بالبلد انقص من مغاربها في الاستواء وبمقدار
القوسين يزيد نهار الاستواء على نهار البلد
وقوس التعديل الماخوذة من المعدل بمثل
المذكور في الكتاب تقع فوق الارض في
جهتي المشرق والمغرب والماخوذة من
المدار التي تنكشف بملاحظتها حديث تقدم
الطلوع وتاخره تقع تحت الارض على عكس البروج
الشمالية ولما كانت الآفاق المائلة
تختلف قطعها لمثل هذا المثلث باختلاف
عروض البلدان وميول الآفاق وجب ان
يكون مطالع اجزاء البروج مختلفة باختلاف
العروض فكلما كان عرض البلد اكثر وميل

انقصا زائداً كان الفضل بين المطالعين والفضل
بين المغاربين اعظم وبحسب ذلك يختلف نهر
اجزاء فلك البروج في الآفاق المائلة زيادة و
نقصا بقياس بعضها الى بعض بعد اشتراك جميع
الآفاق المائلة في خلاف نهر اجزاء فلك البروج
فيها بالقياس الى خط الاستواء في الزيادة
والنقصان وانت خبير بان البلدان كان
جنوبيا عن خط الاستواء انعكس الحال في
البروج الجنوبية والشمالية وكل ذلك مما يشهد
به التخييل الصحيح من الفطرة السليمة والله الموفق

وسط الشمس

وسط الشمس قوس من فلك البروج ما بين
اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلكها
الخارج المركز ويمر بمركز الشمس وينتهي الى
دائرة البروج اي اذا فرض خط يخرج من مركز
خارج الشمس مارا بمركزها منتهيا الى فلك البروج
فهو لا بد ان يقع على نفس منطقة البروج اذ لا عرض
للشمس عندنا ومنطقة خارجها في سطح منطقة البروج
ثم آية اما ان يقع طرف الخط على نقطة اول الحمل

وسط الشمس
اوج الشمس
مركز الشمس

فهناك مبدأ الدور ولا وسط لها واما ان يقع
على نقطة اخرى من فلك البروج فالقوس الواقعة من
فلك البروج بين اول الحمل وبين تلك النقطة
على التوالي يسمى وسط الشمس هذا ما ذكره المصنف
وفيه بحث لان حركة الشمس بحركة خارجها
انما تتشابه حول مركز الخارج بالقياس الى محيطه
فانها تحدث بهذه الحركة زوايا متساوية عند
مركز الخارج في ازمنة متساوية كذلك تقطع من
محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية لا بالقياس
الى فلك البروج بل هي بالقياس اليه مختلفة فيكون
القسي التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ازمنة
متساوية بالقياس الى مركز الخارج مختلفة
فلذا يكون وسط الشمس على ما اخذه امرا
منضبطا فلا يمكن وضع الجداول عليه ومعرفة
التقويم منه وكل ذلك باطل عند اصحاب الهيئة
بل المشهور عندهم ان اوج الشمس قوس
من الممثل فيما بين اول الحمل ونقطة الاوج على
التوالي ومركز الشمس قوس من الخارج المركز
بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط

قد يطلق الاوج على النقطة المخصوصة
وعلى القوس م

جموع هاتين القوسين اللتين لا تختلفان اصلا
لان حركة الاوج بحركة الممثل متشابهة حول مركز الممثل
اعني مركز العالم فتقطع الاوج من محيط الممثل في
ازمنة متساوية قسيا متساوية وكذا حركة مركز الشمس
بحركة خارجها متشابهة حول مركز الخارج فتقطع من
محيط الخارج ايضا قسيا متساوية في ازمنة
متساوية فاذا جمع هاتان القوسان كان المجموع ايضا
قوسا لا تختلف اصلا ووجه الجمع ان تتوهم زاوية
من خروج خطين من مركز العالم احدهما الى
اول الحمل والآخر الى نقطة الاوج وهي مقدار
حركة الاوج وزاوية اخرى من خروج خطين من مركز
الخارج احدهما الى نقطة الاوج والاخر الى مركز
الشمس وهي مقدار حركة مركز الشمس ثم تجمع
الزاويتان باعتبار ان غاية تسعون درجة
فاذا فرض يعني ان
ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة
البروج كان في الوسط خارجا من مركز الخارج
المركز فاذا فرضناه خارجا من مركز العالم
فان وقع طرفه على اول الحمل كان هناك مبداء

موجود

تقويم الشمس
تعديل الشمس
زاوية التعديل

الدوران وقع على نقطة اخرى فالقوس المحصورة
من فلك البروج بين تلك النقطة وبين اول
الحمل على التوالي هي تقويم الشمس والقوس الواقعة
من فلك البروج بين طرفي الخطين المذكورين
اي الخط الخارج من مركز الخارج والخط الخارج من
مركز العالم المارين بمركز الشمس المنتهيين الى
دايرة البروج هي تعديل الشمس اذ بزيادتها
على الوسط او نقصانها عنه يحصل التقويم ولما
كان الخطان المذكوران متقاطعين عند مركز
الشمس كان هناك زاويتان متقابلتان
متساويتان فالزاوية التي يوترها قوس التعديل
تسمى زاوية التعديل ومن هذا الشكل تسهل عليك
تصور التعديل وزاويته
فان قوس طح هي
التعديل وزاوية
طبح زاوية
التعديل ونظيرتها
لان قوس طح تثبت
مقدار الزاوية المذكورة

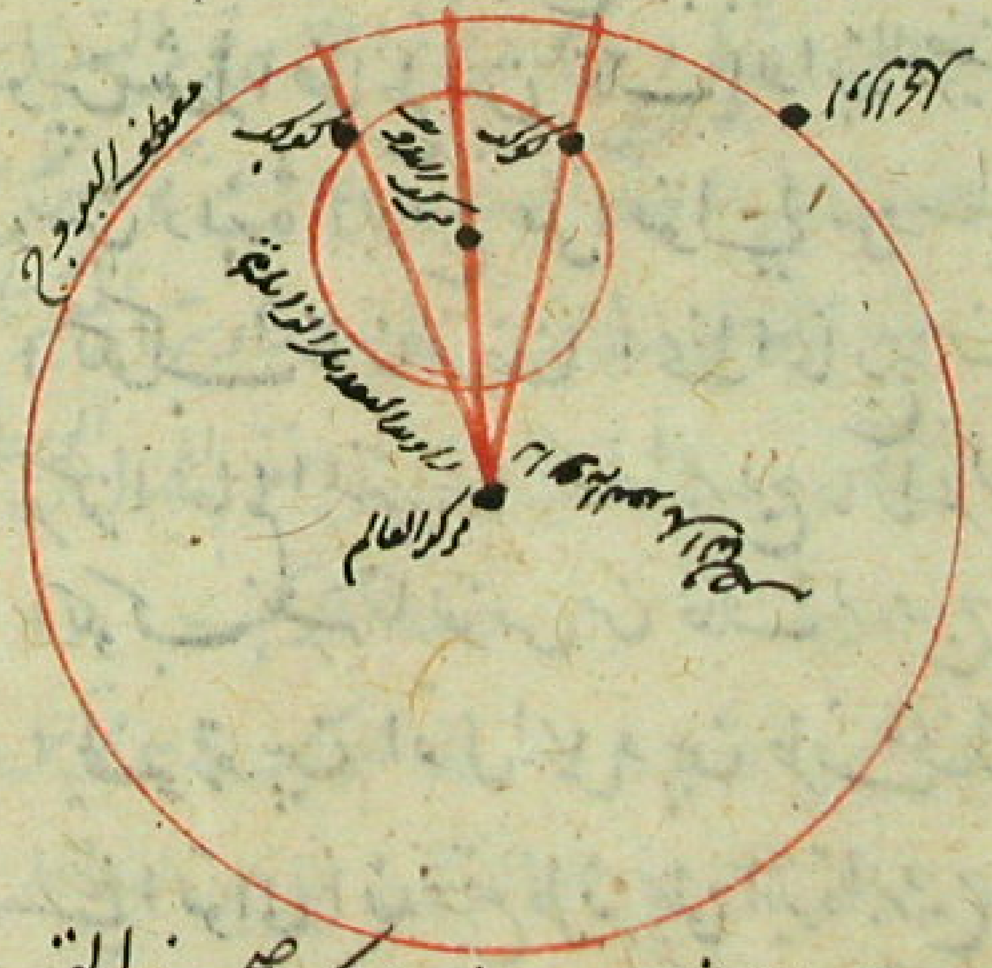
لان القوس انما يقدر الزاوية اذا كانت الزاوية
على مركزها وليست زاوية ط ب ح على مركز دايرة
البروج لتكون قوس ط ج من محيطها مقدرة لها
بل هي اعني قوس ط ح مجهولة لا يعلم مقدارها اصلا
فالحق ان زاوية التعديل هي الزاوية الحادثة على
مركز البروج بين الخط الخارج من مركز البروج
المار بمركز الشمس وبين الخط الخارج منه موازيا
للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركزها كخط ه ز
ومقدار زاوية ط ه ز وهي الزاوية لزاوية ط ب ح
الا ان قوس ط ز وهي قوس ط ز التي هي قوس التعديل
حقيقة اعظم مما جعله المصنف تعديلا اعني قوس ط ح
وهذه القوس اعني قوس ط ز وزاويتها هما المعتبرتان
عند المحققين في التعديل وتحصيل التقويم المجهول من الوسط
المعلوم وسط الكوكب
من الثلثة المشهورة وسط الكوكب وهي قوس
من فلك البروج على التوالي فيما بين اول الحمل
وطرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
التدوير المنتهي الى فلك البروج وذلك الى انتهاء
الخط المذكور الى فلك البروج ووقوعه عليه

انما يكون عند مسامتة مركز التدوير احدى نقطتي
الجوزهرين اي الراس والذنب وقد عرفتهما
فاذا جاوز مركز التدوير احدى النقطتين وحصل
له عرض عن فلك البروج لا ينتهي الخط الى نفس
فلك البروج بل كان موقع الخط خارجا عن
فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب
فح يتوهم دايرة عرضية مارة على موقع الخط و
قطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس
المحصورة من فلك البروج فيما بين اول الحمل
وبين نقطة التقاطع بين تلك الدايرة العرضية
وبين دايرة البروج على التوالي هي وسط
الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من
مركز العالم المنتهي الى فلك البروج مارا بمركز
الكوكب نفسه فالقوس من فلك البروج
المحصورة بين اول الحمل وبين طرف الخط
على التوالي ان وقع طرفه على دايرة البروج
وذلك مع عدم عرض الكوكب هي تقويم
الكوكب واذا كان الكوكب ذا عرض
ووقع طرف الخط خارجا عن دايرة البروج

وسط الكوكب
تقويم الكوكب
قوس التعديل
زاوية التعديل

اما شمالا واما جنوبا فالتقويم ح ي القوس من
فلك البروج المحصورة بين اول الحمل وبين نقطة
التقاطع بين فلك البروج والدائرة العرضية
المارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط والقوس
الواقعة من فلك البروج بين خطي الوسط
والتقويم تسمى قوس التعديل والزاوية الحادثة
بينهما على مركز العالم تسمى زاوية التعديل على
الوسط او نقصانا نه عنه متحقق التقويم ومن هذه
الصورة تتخيل هذه المعاني

وبزاوية التعديل



وههنا بحث وهو ان ما ذكره صحيح في القمر
لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل تتشابه
حول مركز العالم فوسط الماخوذ على هذا الوجه

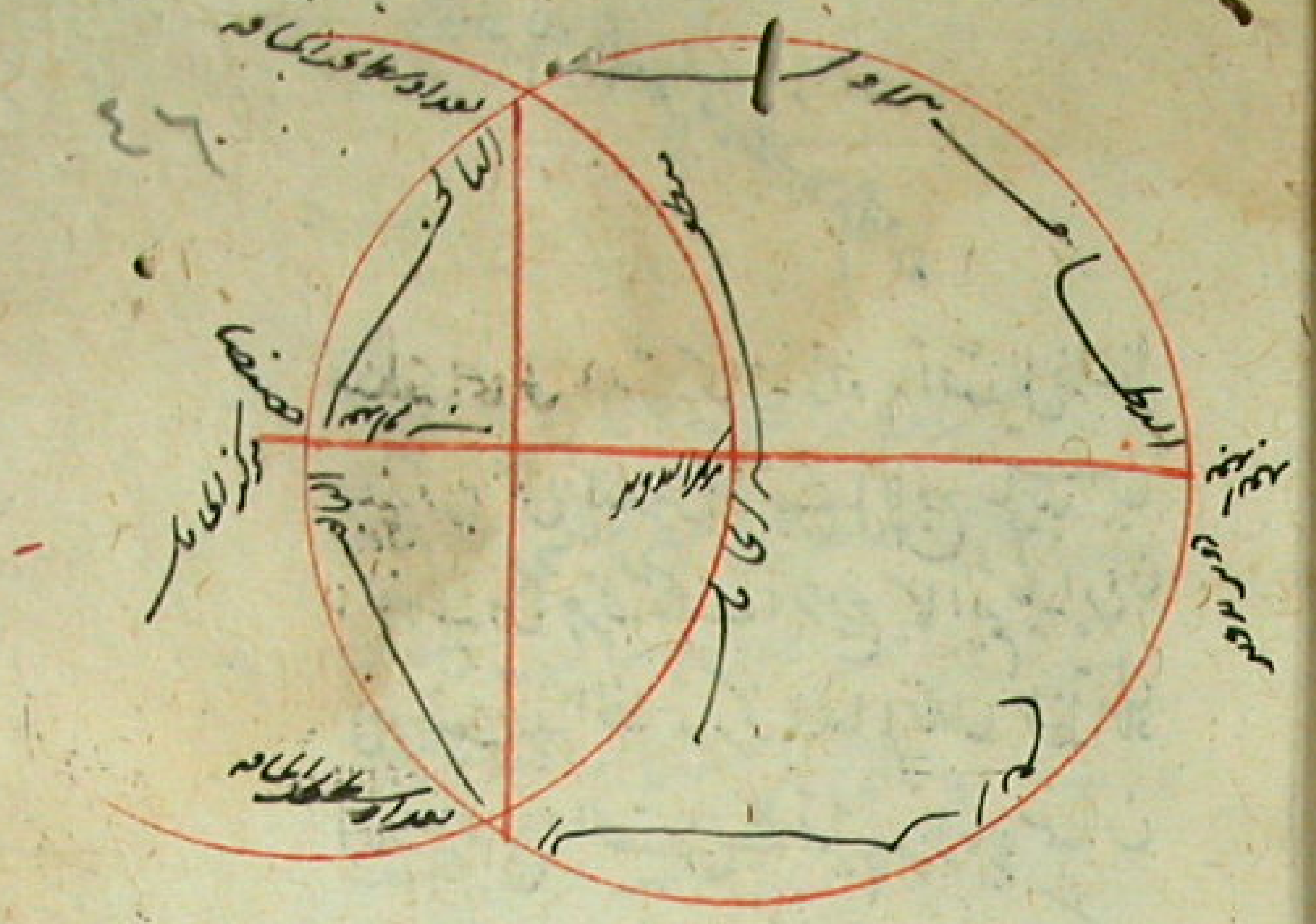
قد تم بهذا الكلام في الباب الثاني في حركات الكواكب

لا تختلف واما في المتحيرة فغير صحيح لان حركات
مراكز تداويرها لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول
مركز الحامل بل حول نقطة اخرى تسمى مركز الفلك
المعدل للمسير كما سيرد عليك فاوساطها المذكورة
مختلفة غير منضبطة والصحيح ان يقال وسطها قوس
من معدل المسير محصورة بين النقطة المحاذية
لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز
معدل المسير المار بمركز التداوير على التوالي
ولهذا المعنى ولان التعديل
في الشمس والكواكب ما ذكرناه اذا كانت الشمس
في الاوج والحضيض منا لخارج المركز فهناك
ينطبق الخطان الخارج احدهما من مركز العالم
والثاني من مركز فلكها الخارج المركز المار
بمركز الشمس فلا تكون للشمس ح ي تعديل بل
الوسط والتقويم في هذين الموضعين متحدان
وكذلك اذا كانت الكواكب في ذرى تداويرها
او في اسافلها اي حضيضاتها المقابلة لذراها
فهناك ايضا ينطبق الخطان الخارجان من مركز
العالم المار احدهما بمركز التدوير والثاني بمركز

جمع ذروة

الكوكب فلا تكون هناك للكوكب قوس تعديل
بل الوسط والتقوم يتحدان ثم وقد
قسموا ارباب الصناعة قد قسموا الافلاك
الخارجة المراكز والتداوير اى كل واحد منها اربعة
اقسام مختلفة في العظم والصغر اثنان من هذه
الاربعة سفليان متساويان واثنان منها
علويان متساويان واختلفوا في مبادى هذه
الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد عن مركز العالم
بناء على ان مقتضى خروج المركز تحقق ابعاد مختلفة
بالقياس الى مركز العالم والتدوير ايضا
مقتضى لذلك فنقسم معتبر الابعاد الخارج المركز
بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى البعدين
الابعد والاقرب اى الاوج والحضيض والخط
الآخر يمر بالبعدين الاوسطين بحسب المسافة
وهما نقطتان متقابلتان على محيط الفلك الخارج
المركز فيما بين الاوج والحضيض بحيث يستوى
الخطان الخارج احدهما من مركز العالم والآخر
من مركز الخارج المنتهيان الى اية نقطة كانت
من النقطتين وذلك ان الخط الخارج من مركز

العالم الى اوج الخارج اكبر من نصف قطر الخارج
بما بين المركزين والخط الخارج منه من مركز العالم
الى حضيض الخارج اصغر من نصف قطر الخارج
بما بين المركزين فلا بد ان تكون فيما بين الاوج
والحضيض من الجهتين نقطتان يكون الخط الخارج من
مركز العالم الى ايتهما كانت مساويا لنصف
قطر الخارج قطعا فيساوى هذا الخط الخط الخارج
من مركز الخارج اليها بالضرورة ويمر هذا الخط
المار بالبعدين الاوسطين بحسب المسافة عند منتصف
ما بين مركزى العالم والخارج اذ تحدث هناك
في كل جهة مثلث قائم الزاوية لكون الخط المذكور
عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض والمثلثان
مشتركان في احد ضلعى القائمة ويتساويان في
الضلع الآخر فيتساوى وترا القائمتين ويقسم معتبر
الابعاد التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز العالم
مارا بالحضيض التدويرى ومركزه الى ذروته والآخر
يمر بنقطتى التقاطع بين منطقتى التدوير والحامل
والبعد بين مركز الحامل والذروة بنصف قطر
منطقة الحامل المسماة بالحامل ايضا مع نصف قطر

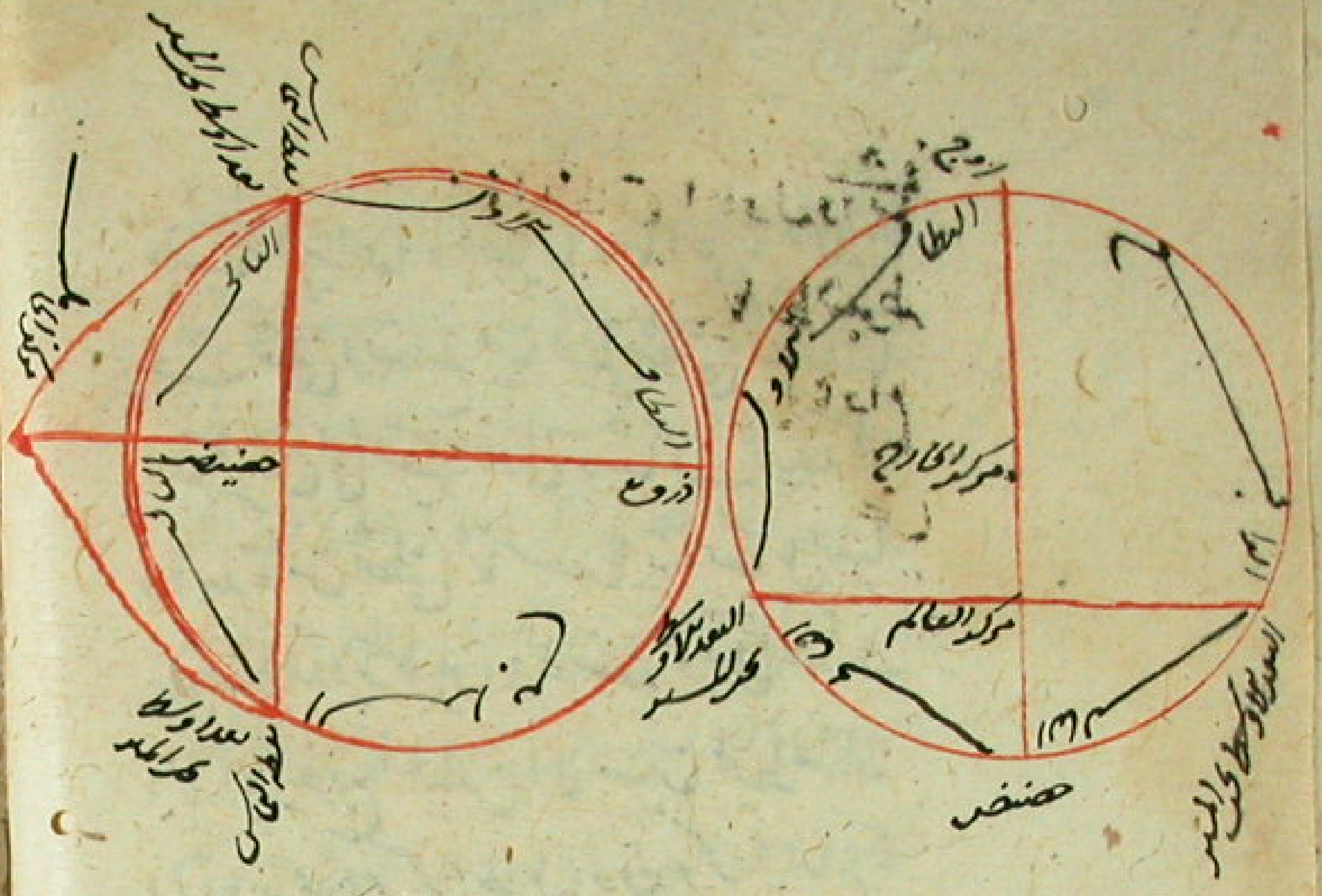


منطقة الحامل التدوير المسماة بالتدوير ايضا و
بينه وبين الحضيض بضعف قطر منطقة الحامل ب
لا بضعف قطر منطقة التدوير وبينه وبين كل واحد
من نقطتي التقاطع بين المنطقتين نصف قطر الحامل
فهذا البعد متوسط بين البعدين الاولين وفيه
بحث لان المراد بالذروة والحضيض ان كان
الذروة المرئية والحضيض المرئي فالخط الاول
ينبغي ان يخرج عن مركز العالم ليكون مروره بهما
دايما بخلاف الخارج عن مركز الحامل فانه لا يمر
بهما الا اذا كان مركز التدوير في الاوج او
الحضيض من الحامل وان كان المراد بهما
الذروة الوسطى والحضيض الاوسط وجب
خروج الخط عن مركز المعدل للمسير ليكون
مروره بهما دايما واذا اشكل عليك شيء
مما ذكرناه في تقسيم النطاقات على هذا الوجه
فارجع الى هذين الشكلين

ومنهم اي من ارباب هذه الصناعة من
اعتبر في تقسيم النطاقات اختلاف سير الكواكب
في الحركات لان الغرض الاصلي من اثبات
الخارج المركز والتدوير انضباط احوال حركات
الكواكب في سرعتها وبطوئها وتوسطها بينهما
وهذه الاحوال هي الدالة على ثبوت تلك الافلاك
خلاف الابعاد المختلفة فانها لازمة من ثبوتها و
ليست مقصودة اصلية منها فاعتبار اختلاف المسير
فقسم المعتبر الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز
العالم الى اوج الخارج وحضيضه كما في التقسيم الاول
بعينه وذلك لان الاوج والحضيض كما انهما البعد
الابعد والاقرب كذلك هما موضعا غاية البطوء
والسرعة في الحركة في الحظ الاخر بحيث يكون
زاوية التعديل هناك اعظم مما في ساير الاحوال

وذلك الموضع الذي يكون زاوية التعديل فيه اعظم
واقع في كل واحد من جانبي الاوج على بعد ستين
جزءا عنه من اجزاء فلك البروج كما اقيم عليه البرهان
في موضعه فهذا الخط يمر بمركز العالم قاطعا للخط الاول
المار بالاوج والحضيض على قوايم وطرفاه يسميان
بالبعدين الاوسطين بحسب المسير لان السير هناك
متوسط بين غايتي الاسراع والابطاء وقسم معتبر
باختلاف السير التدويري بخطين يخرج احدهما من
مركز الحامل ويمر بذروة التدوير وحضيضه كما في
التقسيم الاول بعينه وذلك لان الذروة والحضيض
كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك هما موضعا
غايتي البطوء والسرعة فاشترك التقسيمان في
اعتبارهما وقد عرفت ما يدل على خروج
هذا الخط من مركز الحامل فلا وجه لاعادته والخط الاخر
يقوم على الخط الاول على زوايا قوايم وينتهي طرفاه
الى نقطتي التماس بين محيط منطقة التدوير وبين
خطين يخرجان الى ذلك المحيط من مركز الحامل
وهاتان النقطتان تسميان بالبعدين الاوسطين
بحسب السير لان الحركة عندهما متوسط بين

غايتي اسراعها وابطائها وهما اعني هاتين النقطتين
تحت نقطتي التقاطع بين محيطي منطقتي التدوير والحامل
المعتبرتين في التقسيم الاول وهناك اي عند كل
واحدة من نقطتي التماس غاية التعديل ايضا
من جهة التدوير كما بين في موضعه ولعل المصنف
انما اعتبر خروج الخطين المماسين لمحيط منطقة
التدوير عن مركز الحامل دون مركز العالم كما
اعتبره غيره لئلا تختلف نقطتا التماس بحسب
اختلاف بعد التدوير عن مركز العالم ولا يذهب
على المتامل ان القسمين العلويين اعظم من
السفليين في التقسيمين وان العلويين في
التقسيم الثاني اعظم منهما على التقسيم الاول وانه
لا خلاف على التقسيمين في مبدأي قسمين من الاربعة
لانهما الاوج والحضيض في الخارج والذروة
والحضيض في التدوير على كل واحد من التقسيمين
وانما الخلاف في مبدأي القسمين الاخرين اللذين
اعتبرا من البعد الاوسط الذي وقع الاختلاف
فيه واذا تاملت هذين الشكلين اتضح
لك حال النطاقات في التقسيم على المذهب الثاني



واعلم ان النطاق الاول سو ما يصل اليه الكوكب بعد
مجاوزته اوج الخارج او ذروة التدوير والنطاق
الثاني والثالث والرابع على توالي حركة الكوكب
من الاوج او الذروة سواء كانت على غير توالي
البروج كحركة مركز القمر على محيط التدوير او على
تواليها كما في بعداها وكذا النطاق الاول من
الحامل ما يصل اليه التدوير بعد مجاوزته اوج الحامل
والثاني والثالث والرابع على توالي حركته على
محيط الحامل فما دام الكوكب او التدوير يتحرك
من الاعلى الى الاسفل اعني من الاوج او الذروة

الى الحضيض يكون في النطاق الاول والثاني
من الخارج المركز او التدوير فهو هابط لهبوطه
من البعد الابعد الى البعد الاقرب وما دام
يتحرك من الاسفل الى الاعلى اعني من الحضيض
الى الاوج ايكان في النطاقين الآخرين الثالث
والرابع فهو صاعد لصعوده من البعد الاقرب الى
البعد الابعد

عرض البلد

قد علمت ان منطقة الحركة الاولى اعني معدل
النهار اذا قطعت العالم بنصفين حدث على
محيط الارض دايرة هي في سطح المعدل وتسمى
خط الاستواء فالمواضع الكاينة على
هذه الدايرة تمر المعدل بسمت رؤوس اهلها
وتسمى افاقها بالآفاق الاستوائية ولا عرض
لهذه المواضع اذ لا بعد لسمت الراس عن معدل
النهار واما المواضع الكاينة على احد جانبي
خط الاستواء شمالا او جنوبا فلسمت رؤوس
اهلها بعد عن المعدل في احد الجانبين وذلك
يسمى عرضا شماليا او جنوبيا وانما يتحقق هذا
البعد بدايرة تمر بسمت الراس وبقطبي العالم

المعدل قاطعة اياه على قوايم وهي دايرة نصف النهار
فلهذا قال عرض البلد هو قوس من دايرة نصف النهار
فيما بين معدل النهار وسمت الراس وانت تعلم
ان المعدل اذا مر بسمت راس بلد كما في خط الاستواء
يكون قطباه على افق البلد فاذا مال المعدل
عن سمت الراس الى الجنوب مثلا ارتفع
القطب الشمالي عن الافق بقدر انحطاط المعدل
عن سمت الراس وانحط قطبه الجنوبي عن الافق
بذلك القدر فلهذا قال ويساوي قوس المسماة
بعرض البلد مساوية لما بين الافق والقطب
من دايرة نصف النهار وذلك المقدار من
نصف النهار المحصور بين الافق والقطب
هو ارتفاع القطب ان كان من القطب
الظاهر اعني اقرب قطبي العالم الى سمت
راس اهل ذلك البلد وهو انحطاط القطب
ان كان هو القطب الخفي اعني ابعد قطبي العالم
عن سمت راس ذلك البلد ويكون عرض
البلد وارتفاع القطب متساويين عرف
بعضهم الاول بالثاني الميل

من القسي المشهورة الميل وهو قوس
من دايرة الميل محصورة بين معدل النهار ودايرة
البروج وهو الميل الاول لاجزاء فلك البروج
عن المعدل فان اجزاءه باسرها سوى الاعتدالين
مايلة عن المعدل بعيدة عنه وذلك البعد يسمى
ميلا وانما ينضبط بدايرة الميل كما مر ولفظ
الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول واما الميل
الثاني لاجزاء البروج عن المعدل فهو قوس
من دايرة العرض محصورة بينهما اي بين المعدل
ودايرة البروج وقد مر تحقيقه ولما كان اجزاء
فلك البروج متباعدة عن المعدل في جانبي
الشمال والجنوب الى حد ما ثم متقاربة اليه
فيهما فهناك غاية الميل لبعض اجزايها اعني
الانقلابين ويقال لها الميل الكلي والميل الاعظم
وهي قوس من الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة محصورة بين معدل النهار ودايرة
البروج وسماي غاية الميل يدخل تحت حد
الميل الاول والثاني وذلك لان الدايرة
المارة بالاقطاب يدخل تحت حد دايرة الميل

لمرورها بقطبي العالم وتحت حد دايرة العرض
ايضا لمرورها بقطبي البروج وغاية الميل هي نهاية
ميل اجزاء دايرة البروج عن معدل النهار و
مقدارها عند الاكثر ثلثة وعشرون جزءا و خمس
وثلثون دقيقة و هو بعينه البعد بين قطبي العالم
والبروج الكاينين في جهة واحدة تلقي ذلك
بتوهم انطباق احدى الدايرتين على الاخرى
ثم افتراقهما اذ بقدر ما يبعد احدهما عن الاخرى
يبعد احد القطبين عن الآخر

عرض الكوكب

الكوكب ان كان على
نفس منطقة البروج فلا عرض له اذ هو بعده عن
عن هذه المنطقة وان لم يكن عليها فله عرض
اما شمالي او جنوبي و هو قوس من دايرة
العرض محصورة بين دايرة البروج وبين
راس الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج وكذا
الكوكب ان كان على نفس المعدل فلا بعد له
عنه والا فله بعد عنه اما شمالي او جنوبي وذلك
يتحقق بدايرة الميل فان القوس من دايرة

الميل المحصورة بين معدل النهار وبين راس
الخط المذكور اي الخارج من مركز العالم المار بمركز
الكوكب المنتهي الى سطح الفلك الاعلى هي بعد الكوكب
عن معدل النهار فقد علم مما تقدم ان بعد اجزاء
منطقة البروج عن المعدل يسمى ميلا وبعد الكوكب
عن فلك البروج يسمى عرضا وبعده عن المعدل يسمى
بعدا

ارتفاع الكوكب

الكوكب ان كان على الافق فلا ارتفاع له ولا
انحطاط واذا تحرك عنه ارتفع عن الافق او
انحط فارتفاعه قوس من دايرة الارتفاع فيما بين
راس الخط المذكور آنفا اي الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج
وبين الافق والقوس المحصورة من دايرة
الارتفاع بين راس الخط المذكور وبين سمت
الراس تسمى تمام ارتفاع الكوكب فان
انطبقت دايرة الارتفاع على دايرة نصف النهار
والكوكب فوق الافق فتلك القوس المحصورة
من دايرة الارتفاع بين الافق وبين راس
الخط المذكور هي غاية ارتفاع الكوكب فان
الكوكب

ارتفاع الكوكب
تمام ارتفاع الكوكب
غاية ارتفاع الكوكب
انحطاط الكوكب
تمام انحطاط الكوكب
غاية انحطاط الكوكب

بسمت الراس فارتفاعه آخر ربع الدور وليس
هناك تمام ارتفاع اصلا وان لم يمر به كان
ارتفاعه اقل من الربع وكان له تمام ارتفاع
وعلى هذا القياس انحطاط الكوكب قوس من
دايرة الارتفاع بين طرف الخط المذكور وبين
الافق تحت الارض وما بين راس الخط المذكور
وبين سمت القدم تمام انحطاطه فان انطبقت
دايرة ارتفاعه على دايرة نصف النهار والكوكب
تحت الافق فتلك القوس غاية انحطاطه فان
مر بسمت القدم كان غاية انحطاطه ربعا من الدور
ولم يكن هناك تمام انحطاط وان لم يمر به كان
غاية انحطاطه اقل من الربع وكان له تمام
انحطاط

اختلاف المنظر

من النتيجة المعتبرة اختلاف المنظر وهي قوس
من دايرة الارتفاع محصورة بين موقعي الخطين
المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك
البروج بل الى السطح الاعلى من الفلك الاعظم
الخارج احدهما من مركز العالم والاخر
من منظر الابصار اعني سطح الارض وقد اشرنا

في صدر الكتاب الى ان اختلاف المنظر هو احد
الطريقين في معرفة ترتيب الافلاك ويوجد هذا
اى اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس لان نصف
قطر الارض له قدر محسوس بالقياس الى هذه الافلاك
وسواي اختلاف المنظر فلك في فلك الشمس وذلك
لان نصف قطر الارض ليس له قدر محسوس بالقياس
اليه ويتضح هذا المعنى بان جرم الشمس على ما تبين
في مباحث اقدار الاجرام مائة وستة وستون
مثلا وربع وثمن مثل الارض ومع ذلك تظهر في
الحس بالقدر المشاهد فلو فرضنا شخصا واقفا
عند الشمس بحيث يكون باصرته على مركز الشمس لم يكن
لنصف قطر الارض عنده قدر يعتبر به بل اذا خرج
من بصره خطان شعاعيان احدهما الى مركز العالم
الذي هو مركز الارض والآخر الى سطحها لم يكن
لزاوية روية الحاصلة عند بصره من خروج
هذين الخطين مقدار معتد به وهي بعينها الزاوية
الحاصلة من خروج خطين الى مركز الشمس احدهما من
مركز العالم والاخر من منظر الابصار فلا يكون
للقوس التي توتر في مقابلة هذه الزاوية المساوية

[illegible]

اياها بمقدار معتد به بل هي قليلة لا تزيد على ثلث دقايق
اذا كانت الشمس في البعد الاقرب واما اذا كانت
في البعد الابعد فاختلاف منظرها في حدود دقيقة
واحدة ولا يوجد اختلاف المنظر فيما وراء فلك الشمس
اذ ليس لنصف قطر الارض بل للارض كلها الى
ما وراءه نسبة محسوسة فالخطان الخارجان من
مركز العالم وموضع الابصار يلتف احدهما
بالاخر ويتحدان في الحس دون الحقيقة

سعة المشرق

سعة المشرق قوس
من دايرة الافق محصورة بين مدار الكوكب
وبين مطلع الاعتدال الذي هو نقطة تقاطع المعدل
والافق لان الاعتدالين يطلعان ابدا منها
فالكوكب اذا كان على معدل النهار لم يكن
له سعة مشرق واذا كانت على المدارات
اليومية فله سعة مشرق شمالية او جنوبية
ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل
النهار كان بعدها عن المعدل في جميع الجوانب
على التسواء فلذلك كانت سعة مشرق كل كوكب
كسعة مغربه وهي قوس من الافق بين مداره

سعة المشرق
سعة المغرب

الكوكب ومغيب الاعتدال اعني نقطة تقاطع المعدل
والافق لان الاعتدالين يغربان ابدا هناك
والحكم بتساوي سعتي مشرق كل كوكب ومغربه
امر تقريبي لانهما تختلفان بالحركة الغربية التي
ينتقل بها الكوكب عن مدار الى آخر لكن التفاوت
لا يحس به لقلته في الكواكب البطيئة الحركة
واما في السريعة كالقمر فقد يكون للتفاوت
قدر محسوس وسعة المشرق والمغرب تزيد
بزيادة عرض البلد حتى يصير ربعا من الدور
حيث يكون عرض البلد ستة وستين جزءا
وسيتضح هذا المعنى فيما بعد ان شاء الله تعالى
ومن العشي قوس السمت وتمامه وقد سلفنا
واعلم ان الافق وفلك البروج يتقاطعان
على نقطتين يسمى احديهما وهي التي في جهة المشرق
بالطالع والاخرى وهي التي في جهة المغرب بالغارب
وهاتان النقطتان قد تكونان بعينهما نقطتي
المشرق والمغرب كما اذا كان الاعتدالان
على الافق وقد تكونان غيرهما وعلى التقديرين
فدايرة الارتفاع اذا قطعت الافق على غير نقطتي

الطالع والغارب فهناك قوس من الافق محصورة
بين الطالع وبين نقطة تقاطع دائرة الارتفاع
والافق وتلك القوس هي السمت من الطالع السمت الطالع
فلهذا قال السمت من الطالع قوس من الافق
فيما بين فلك البروج اي نقطة الطالع وبين دائرة
الارتفاع

سمت القبلة للبلد

سنشير فيما سيأتي ان سمت القبلة هي نقطة من
الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها للقبلة
والذي ذكره هاهنا هو قوس سمت القبلة للبلد
فنقول البلد بالقياس الى مكة شرفها الله تعالى
ان كان شماليا فقط او جنوبيا فقط فهما تحت
نصف نهار واحد فيتوجه المصلي على الاول الى
نقطة الجنوب وعلى الثاني الى نقطة الشمال
فنقطتا الشمال والجنوب هما سمت القبلة بالمعنى
الذي سنذكره وليس للبلد هاهنا قوس سمت القبلة
وان كان البلد شرقيا عنها فقط او غربيا
فقط او وقع عنها بين المشرق والشمال او المشرق
والجنوب او بين المغرب والشمال او المغرب
والجنوب يفرض هناك دائرة عظيمة ثم يسمى

[illegible]

دائرة سمت اهل البلد ومكة وتقاطع افق البلد على نقطتين
غير نقطتي الشمال والجنوب فيحصر قوس من الافق
بين احديهما وبين احدى نقطتي الشمال والجنوب
[illegible]
فتلك القوس هي سمت القبلة للبلد لان المصلي
يجب ان ينحرف عن نقطة الجنوب او نقطة الشمال
بمقدار تلك القوس ليكون مواجها للقبلة وهذا
معنى قوله هي قوس من دائرة الافق فيما بين دائرة
نصف النهار والدائرة المارة بسمت رؤوس
اهل البلد ورؤوس اهل مكة وسيتضح لك هذه
المعاني فيما بعد

قوس النهار

قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض
محصورة بين نقطتي مشرق الشمس ومغربها اي نقطتي
تقاطع مداريهما والافق في جانبي المشرق والمغرب
والقوس التي بين مشرقها ومغربها تحت الارض
من هذه الدائرة اي دائرة مدار الشمس هي قوس
الليل فان الشمس لا شك انها تتحرك في كل
يوم بليلة على دائرة هي مدارها فاذا كان مدارها
مقطوعا بالافق فما وقع من مدارها فوق الافق
يسمى قوس النهار لان مدة كون الشمس فوقه زمان

زمان النهار وعلى هذا القياس قوس نهار الكوكب
قوس من دائرة مدار الكوكب فوق الارض بين
نقطتي مشرق الكوكب ومغربه فالقوس التي بينهما
من دائرة مداره تحت الارض هي قوس ليل الكوكب
فان مدار الكوكب اذا كان مقطوعا بالافق انقسم
الى قوسين احديهما فوق الافق ويسمى قوس نهار الكوكب
لان مدة كون الكوكب فيها زمان ظهوره والاخرى
تحت الافق ويسمى قوس ليل الكوكب لان مدة كونه
فيها هو زمان اختفائه والداير من الفلك قوس
من دائرة مدار الشمس فيما بين جزئها اي الجزء الذي
يكون الشمس فيه من اجزاء فلك البروج وبين
افق المشرق بالنهار ويسمى الداير بالنهار لان
الفلك من حين وصول الشمس الى الافق في
جانب المشرق الى الوقت المفروض قد دار بمقدار هذه
القوس وبها يعرف الساعات الماضية من النهار
والداير من الفلك ايضا قوس من دائرة مدار
نظير جزء الشمس منحصرة بين ذلك النظير وبين افق
المشرق بالليل لان الفلك من حين وصول
الشمس الى افق المغرب الى ذلك الزمان

وما وقع منه تحت الافق يسمى قوس الليل اذ من كون الشمس فيه هو زمان الليل

قوس نهار الكوكب
قوس ليل الكوكب

الداير بالنهار
الداير بالليل

قوس النهار
قوس الليل

المفروض قد دار بمقدار تلك القوس وبها يعرف
الساعات الماضية من الليل ولنورد ههنا
زيادة كشف فنقول قد عرفت ان مركز الشمس ملازم
منطقة البروج فهو ابدا في جزء من اجزائها ولذلك
الجزء نظير اي مقابل بينهما نصف الدور ولجزء الشمس مدار
وهو مدار الشمس ايضا وللنظير ايضا مدار فبالنهار
اذا ارتفعت الشمس عن الافق فهناك قوس من
مدار الشمس فيما بين جزء الشمس وافق المشرق
وهي مقدار دوران الفلك في ذلك النهار
فهي الداير من الفلك بالنهار وبالليل اذا انحطت
الشمس عن الافق فبمقدار انحطاطها يرتفع نظير
جزء الشمس عن الافق من جهة الشرق فالقوس
الواقعة من مدار النظير فيما بين النظير وافق
المشرق هي مقدار دوران الفلك في ذلك
الليل فهي الداير من الفلك بالليل ثم ان
الشمس والكوكب قد لا يكونان على معدل النهار
بل على مدارات يومية موازية للمعدل فالقسي الثلث
المذكورة اعني قوس النهار وقوس الليل وقوس نهار
الكوكب وقوس ليله والداير بالنهار والداير

بالليل حتى تكون ما حولها من دوائر صغار بمقدار
كل واحدة منها بمقدار شبيهتها من معدل
النهار وهي ما ينحصر منها بين دائرتي الميل
والله اعلم
من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب في حركاتها
من الامور التي يعرض للكواكب
الاختلاف في الطول اي في حركتها من المغرب الى
المشرق او بالعكس فللشمس اختلاف واحد في
الطول وهو ان الشمس لما كانت تدور على
محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم وهي
منطقة خارجها المجسم كما عرفت كان في احد نصفي
فلك البروج اي دائرة البروج اكثر من نصف تلك
الدائرة وهو النصف الذي اوج تلك الدائرة
الخارجة المركز وفي النصف الآخر من فلك البروج
اقل من نصف تلك الدائرة وهو النصف الذي فيه
حضيض تلك الدائرة ولما كانت الشمس
لا يقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها
ما فيه من دائرتها لزم من ذلك ان يخالف زمان
قطع الشمس لاحد نصفي فلك البروج زمان قطعها

للنصف الآخر فيرى حركتها في احد نصفي البروج
وذلك هو النصف الذي فيه الاوج ابطاء من حركتها
في النصف الآخر من البروج وهو النصف الذي فيه
الحضيض وانما ترى كذلك لكون زمان قطع الشمس
اياه اي النصف الذي فيه الاوج اطول من زمان
قطعها نصف الحضيض بناء على ان الواقع بازاء
نصف الاوج اكثر من نصف دائرتها لخروج مركزها
والواقع بازاء نصف الحضيض اقل من نصف
تلك الدائرة لذلك فيرى حركتها في نصف الاوج
ابطاء من حركتها في نصف الحضيض لان المسافتين
اعني نصفي البروج متساويتان مع تفاوت
الزمانين فما كان زمانه اطول يرى ابطاء
قطعا مع ان حركتها في نفسها حول مركز فلكها الخارج
المركز وهي وسطها لا تختلف اصلا لان الحركة
البسيطة الفلكية التي هي على نظام واحد على محيط
دائرة تتشابه حول مركزها ابتة وان كانت مختلفة
بالقياس الى سائر النقط الداخلة في تلك الدائرة
فلذلك اي فلان حركة الشمس حول مركز خارجها
المتشابهة بوسطها لا تختلف وحركتها حول مركز فلك البروج

وهي المسماة بتقويمها تختلف تحتاج الى زيادة
التعديل على وسطها او نقصانه عنه ليتحقق موضع
الشمس من فلك البروج ويعرف تقويمها
فينقص الوسط اذا كانت الشمس هابطة في فلكها التعديل عنه صح
الخارج المركز ويزاد عليه اذا كانت صاعدة
وذلك لان الشمس اذا كانت في الاوج
فالخط الخارج من مركز العالم المار بمركزها
المنتهي الى فلك البروج منطبق على الخط الخارج
من مركز خارجها المار بمركزها منتهيا الى فلك
البروج فلا اختلاف حينئذ بين الوسط والتقويم
ثم انها اذا هبطت عنه قدرا ما يحصل من الخطين
المذكورين مع ما وقع بين المركزين من الخط
المار بالبعدين الابعد والاقرب مثلث
والزاوية التي على مركز الخارج خارجة عن المثلث
وهي مقدار الحركة الوسطية والتي على مركز
العالم داخلة مقابلة لتلك الخارجة وهي مقدار
الحركة التقويمية من المبدأ المفروض وقد ثبت
في كتاب الاصول ان خارجة المثلث مساوية
للداخلة المقابلتين لها وههنا الداخلة الاخرى

هي زاوية التعديل الحادثة عند مركز الشمس فينقص
التعديل عن الوسط فيكون الباقي هو التقويم
وكلما هبطت الشمس زادت الزاوية التعديلية
مقدارا حتى اذا وصلت الشمس الى البعد الاوسط
بحسب المسير فهناك غاية التعديل وبعد ذلك
تتناقص مقدار الزاوية التعديلية شيئا فشيئا
ويتقارب الخطان حتى يصل الشمس الى الحضيض
فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط
والتقويم ايضا فاذا صعدت عنه قدرا ما حدث
المثلث وانعكس حال الزاويتين فالتي على مركز
العالم خارجة عن المثلث والتي على مركز الخارج
داخلة فيه فيحتاج الى زيادة التعديل على
الوسط حتى يحصل التقويم وهكذا تتزايد الزاوية
التعديلية في المقدار الى البعد الاوسط بحسب المسير
ثم تتناقص الى ان يصل الشمس الى الاوج فينطبق
احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط والتقويم
كما فرضنا اولا ومن هذه الصورة يتجلى
لك تلك المعاني
المذكورة

واما سایر الکواکب

واما سایر الکواکب من السیارات اعنی القمر
والخمسة المتحیرة فله عدة اختلافات فی الطول
احدها ویسمی بالاختلاف الاول لانه اول اختلاف
وجد وبالتعدیل المفرد لانفراده عن غیره کخلاف
الاختلاف الثانی فانه مخلوط بالاول فهو یقع
للکواکب من جهة حرکة مراکزها علی محیط التدویر
وبیانه ان الکوکب اذا کانت علی ذروة
التدویر او حضیضه فالخطان الخارجان من مرکز
العالم المار احدهما بمرکز التدویر والآخر بمرکز
الکوکب المنتهیان الی فلک البروج ینطبق
احدهما علی الآخر فلم یکن هناك اختلاف بین
وسط الکوکب وتقویمه فانها اذا نزلت
الکواکب عن الذروة هابطة الی الحضیض صاعدة

فهناك یختلف موقع الخطین المذکورین من فلك البروج
فیکون لذلك اختلاف بین وسط الکوکب وتقویمه
ففی الخمسة المتحیرة یزاد التعدیل علی الوسط اذا
کانت هابطة وینقص عنه اذا کانت صاعدة
وفی القمر بالعکس وذلك لان حرکة اعالی
تداویر الخمسة الی التوالی وحرکة اعلی تدویر القمر
الی خلافه وغایة هذا الاختلاف حیث یکون
غایة التعدیل فی التدویر وقد عرفته فی فصل
الانطباقات اذ قد مر فیه ان غایة التعدیل
فی التدویر عند نقطتی التماس بین محیط منطقة
التدویر وبین الخطین الخارجین من مرکز العالم
او مرکز الحامل عند المضر المماسین لذلك المحیط
ویکون غایة هذا الاختلاف ای الاختلاف
الاول لامحالة بقدر ما یقتضیه نصف قطر التدویر
اذ هو اعظم اوتار الزاویة التعدیلیة وجیب لها
وانعاف اقطار التداویر فی ابعادها الوسطی
بحسب المسافة علی محیطات الحوامل کما ثبت بالرصد
لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتری احد عشر جزءا
ونصف وللمریخ اربعة وثلاثون جزءا ونصف

الجیب ونصف
وتر القوس
عاجی زاده

وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس جزء ولعطارد
اثنان وعشرون جزءا ونصف وللقمر خمسة اجزاء
وربع كل ذلك بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر
حامل الكوكب او مايل القمر ستين جزءا

الاختلاف الثاني

في الطول للكواكب المذكورة هو ما يقع لها بسبب قرب
مركز التدوير من الارض وبعده عنها وذلك ان
المقادير المذكورة لانصاف اقطار التداوير
بحسب الرؤية انما هي اذا كانت التداوير في الابعاد
الوسطى من الحامل بحسب المسافة وقد عرفتها فاذا
بعدت التداوير عن مركز الارض او قربت منه
بسبب كون حامل التدوير خارج المركز فيرى نصف
قطر التدوير حال قربه اعظم واختلافه اعظم وحال
بعده بالخلاف اي يرى نصف قطر التدوير حال
بعده اصغر واختلافه اصغر وهذا الاختلاف
مخلوط بالاختلاف الاول لا يوجد بدونه تابع
له في الزيادة والنقصان على الوسط وفيه بحث
لان المذكور في التحفة الشاهية ان التعديل
المفرد للقمر انما وضع في الاوج الذي هو البعد الابعد

فالاختلاف الثاني في القمر لا يكون الا زايدا على
الاختلاف الاول بسبب كون مركز تدويره في نقطة
غير الابعد بخلاف المتحيرة فان تعديلها المفرد انما
وضع في البعد الاوسط فالاختلاف الثاني فيها قد يكون
بحسب البعد الابعد فيكون ناقصا عن الاختلاف
الاول وقد يكون بحسب البعد الاقرب فيكون زايدا
عليه

الاختلاف الثالث

الاختلاف الثالث لهذه الكواكب في الطول
يحتاج الى تقديم مقدمة هي ان مركز كرة اذا كان
متحركا على محيط دايرة حركة بسيطة لا يختلف في
نفسها فلا بد هناك من امور ثلثة الاول تساوي
ابعاد مركز تلك الكرة على مركز تلك الدايرة والثاني
تشابه الحركة حول مركز الدايرة ايضا على معنى ان المتحرك
بتلك الحركة يقطع في ازمنة متساوية من محيط تلك الدايرة
قسيا متساوية ويحدث عند مركزها زوايا متساوية
والثالث محاذاة قطر من اقطار الكرة المتحركة لمركز
الدايرة بان يكون ذلك القطر دايما منطبقا على
الخط الخارج من مركز الدايرة الواصل الى محيط
الكرة بعد مروره بمركزها كان ذلك الخط يدير الكرة

حول مركز الدايرة واذا تمهدت هذه المقدمة
فنقول مراكز تداوير الخمسة المتحيرة والقمر متحركة
على محيطات الافلاك الحاملة اعني الدواير التي عرفتها
وابعادها عن مراكز الافلاك الحاملة متساوية
دايما كما هو القياس واما محاذاة النقط وتشابه الحركة
فليس شيء منهما بالقياس الى مراكز الافلاك الحاملة
وبيانه ان مراكز التداوير اذا كانت على الاوج
او الحضيض فهناك اقطار عنها منطبق على الخط
المار بمركز العالم والحامل والتدوير وهذه الاقطار
ولا يبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل
بل هي على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار
بمركزي العالم والحامل والبعد الابعد والاقرب
وتلك النقطة التي يحاذيها القطر بعد المزايلة بل دايما
يسمى في القمر نقطة المحاذاة وفي المتحيرة مركز الخط المدير
او مركز الفلك المعدل للمسير وستعرف معنى هذا
اي الخط المدير والفلك المعدل للمسير في هذا الفصل
واما تعيين تلك النقطة على ذلك الخط فهو ان
نقول اما في العلوية والزهرة فالقطر المذكور من
تدويرها يكون بعد المزايلة عن الاوج او الحضيض

بل دايما على صوب نقطة من ذلك الخط واقعة مما يلي
الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز
العالم اعني ان مركز الحامل فيما بين تلك النقطة
ومركز العالم واما في عطارد فذلك القطر من تدويره
بعد المزايلة بل دايما على صوب نقطة على ذلك الخط
واقعة في منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير
واما في القمر فالقطر المذكور من تدويره دايما
على صوب نقطة على ذلك الخط مما يلي البعد الاقرب
بعدها عن مركز العالم في جهة الحضيض كبعد مركز
الحامل عنه اعني عن مركز العالم في جهة الاوج
فمركز العالم متوسط بين تلك النقطة وبين مركز
الحامل فاذا دار الحامل ومركزه حول مركز العالم
بدورانه المايل فان المايل يحرك الحامل مع اوجه
وحضيضه ومركزه حول مركزه الذي هو مركز العالم
دارت هذه النقطة اعني نقطة المحاذاة ومركز
الحامل على محيط دايرة واحدة نصف قطرها
يساوي ما بين مركزي العالم والحامل متقاطرتين
اي يكون مركز الحامل ونقطة المحاذاة على طرفي
قطر واحد من اقطار هذه الدايرة ويكون

مركز الحامل ابدا عن مركز العالم في جهة الاوج
ونقطة المحاذاة في جهة الحضيض فهذه النقط المذكورة
اي نقطة المحاذاة في لميو مراكز المعدلات للمسير في
المتحيرة يكون الاقطار المذكورة للتداوير يعني
اقطارها المنطبقة على الخط المار بمركزي العالم والحامل
والبعدين الاقرب والابعد اذا كانت التداوير
في اوج الحامل او حضيضه على صوبها اي على جهة هذه
النقط مسامتة لها دايما كيف ما دارت التداوير
واعني بذلك انه لو اخرج من هذه النقط خطوط
الى مراكز التداوير منتهية الى محيطاتها يكون
كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير
لا ينفك ذلك الخط عن ذلك القطر وانطباقه
عليه كيف ما دار التدوير وعلى اي وضع كان
فكان خطا خرج من كل واحدة من هذه النقط
الى مركز تدوير من هذه التداوير وادارة حول
تلك النقطة وهذا الخط في المتحيرة يسمى الخط
المدير لما ذكرناه من ادارته مركز التدوير حول
النقطة التي خرج منها منطبقا دايما على قطر واحد
من التدوير والدايرة المتوهمة التي ترسم تدويرها بان

هذا الخط مع مركز التدوير تسمى الفلك المعدل للمسير
اما تسميتها بالفلك فمجاز واما تسميتها بالمعدل للمسير
فلانه يعتدل مسير المتحيرة بالقياس اليها على معنى ان
المتحيرة يقطع مراكز تداويرها من محيط هذه الدايرة
قسيا متساوية في ازمنة متساوية وكذلك تحدث
عند مركزها الذي هي النقطة المذكورة زوايا متساوية
في ازمنة متساوية وانت تعلم ان الخط الذي
يقصر ويطول باعتبار بعد مركز التدوير عن مركز المعدل
للمسير وقربه منه فلا ترتسم منه دايرة مركزها تلك النقطة
والحق ان يقال يتوهم دايرة حول تلك النقطة مساوية
للحامل فهذه الدايرة تسمى بالمعدل للمسير لتشابه الحركة
بالقياس الى مركزها ومحيطها وان كان مركز التدوير
يقرب من مركزها ويبعد عنه ولم يكن ايضا على
محيطها دايما فان تشابه الحركة حول مركز دايرة
لا يوجب كون المتحرك على محيطها بل يكفي في
ذلك محاذاته لمحيطها وموقع هذا الخط الخارج
من مركز المعدل للمسير من اعلى التدوير يسمى الذروة
الوسطى وبازايها الحضيض الاوسط وموقع الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير من اعلاه

الفلك المعدل للمسير

قوله يعتدل اي يتشابه

الذروة الوسطى
الحضيض الاوسط
الذروة المرئية
الحضيض المرئي

تسمى الذروة المرئية وتقابلها الحضيض المرئي والذروتان
وكذا الحضيضان ينطبق احديهما على الاخرى اذا كان مركز
التدوير في اوج الحامل وحضيضه وفي غير هذين الموضعين
يفترقان واعلم ان الامور الثلثة التي كانت
ينبغي ان يكون لتدوير القمر بالنسبة الى نقطة واحدة
هي مركز الحامل فقد افترقت الى نقط ثلث فتساوي
البعد مع مركز الحامل ومحاذاة القطر مع نقطة المحاذاة
وتشابه الحركة عند مركز العالم واما في تداوير
المتحيرة فقد افترقت الامور الثلثة الى نقطتين
فالتساوي بالنسبة الى مركز الحامل ومحاذاة القطر
وتشابه الحركة كلاهما بالقياس الى مركز المعدل للمسير ونحوه
من غوامض علم الهيئة وقد استخرج المتاخرون
لها وجوها لا يحسن ايرادها ههنا فلنعد عنها ولنذكر
ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض منقول
اما بعد مركز الفلك الخارج المركز للشمس عن مركز العالم
فجزآن وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية وبعد مركز
حامل القمر عن مركز العالم عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة
وهو مثل بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم من الجهة الاخرى
اي من جهة الحضيض وبعد مركز حامل المتحيرة ما خلا عطارد عن

ابعاد المراكز الخارجة عن مركز العالم

مركز العالم مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه اعني عن
مركز العالم لما مر من ان مركز الحامل متوسط بين مركزي
العالم والمعدل للمسير وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير
عن مركز العالم لزحل ستة اجزاء وخمسون دقيقة وللمشتري
خمسة اجزاء ونصف وللمريخ اثنا عشر جزءا وللزهرة
جزآن وخمس دقايق واما عطارد فمركز فلكه المعدل
للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم
وبعد مركز حامله عن مركز مديره في جهة اوج الحامل
مثل نصف بعد مركز مديره من مركز العالم فيكون
بعد مركز الحامل عن مركز المدير كبعد مركز المعدل
للمسير عن مركز المدير حتى اذا تحرك الفلك المدير وحرك
اوج الحامل وحضيضه عن مركزه حول مركزه وانطبق
الخط المدير واراد به ههنا الخط الخارج من مركز المدير
الى مركز الحامل واوجه مما يلي البعد الاقرب اي
حضيض المدير على الخط المار بالمراكز التي هي مركز
العالم ومركز المعدل للمسير ومركز المدير ومركز
الحامل وبالبعدين اعني اوج المدير وحضيضه وقعت
نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير وانطبقت
دائرة المعدل للمسير على دائرة الحامل لتساويهما

مركز بعد مركز الحامل عن مركز المدير وما بين مركز المعدل للمسير

كما أشرنا إليه وإذا انطبق ذلك الخط المدير على
الخط المار بالمراكز مما يلي البعد الأبعد أعني أوج المدير
انتظمت المراكز الأربعة على الخط المار بها أي تلك المراكز
أدناها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير
ثم مركز الحامل والأبعاد فيما بين هذه المراكز متساوية
كل بعد منها ثلثة أجزاء فالبعد فيما بين مركزي الحامل
والعالم حينئذ تسعة أجزاء وعلى التقدير الأول أعني
أن يكون مركز الحامل منطبقا على مركز المعدل
للمسير يكون البعد بين مركزي الحامل والعالم ثلثة
أجزاء فبعده عنه مختلف بخلاف بعدي مركز المدير
ومركز المعدل للمسير عن مركز العالم فإنهما على
حالة واحدة   ومما يعرض للكواكب
الاختلافات في العرض   لما فرغ
عن اختلافات الكواكب في الطول شرع في
اختلافاتها في العرض وقد عرفت أن الشمس لا عرض
لها لأنها لازمة في حركتها لسطح دائرة البروج
لا تبعد عنها لا شمالا ولا جنوبا بل مركز جرمها مماس
لذلك السطح على معنى أن الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركزها إذا انتهى إلى فلك البروج

بل إلى سطح الفلك الأعلى وقع طرفه على نفس منطقة البروج
فلا يتصور للشمس اختلاف في العرض وأما سائر
الكواكب السيارة فإنها تارة تكون على فلك
البروج أي منطقة البروج وتارة تكون تميل عن فلك
البروج إما إلى الشمال أو الجنوب وذلك لميل الفلك
المائل الذي للكوكب أي الدائرة المسماة بفلك
المائل كما عرفت عن فلك البروج متقاطعا إياه
على نقطتي الرأس والذنب كما تقدم وميلان
الفلك المائل عن فلك البروج تسمى عرض الخارج
المركز أما في المتحيرة فلأن أفلاكها المائلة وإن
كانت مراكزها مركز العالم إنما حدثت من
توهم قطع دوائر خارجة المراكز للعالم
بنصفين وهي مناطق الأفلاك المجسمة الخارجة المراكز
لتلك الكواكب كما مر وأما في القمر فلأن منطقة
خارجة في سطح منطقة مائلة وقد تقدم أن كل دائرتين
عظيمتين على سطح الكرة يتقاطعان متناصفين
على نقطتين متقابلتين وأن أحديهما تتباعد
عن الأخرى في الجهتين إلى حد واحد ومقدار معين
ثم تتقارب إليها فالأفلاك المائلة المتقاطعة

للفلك البروج كان لها غاية ميل عنه في جهتي الشمال و
الجنوب على مقدار واحد وغاية ميل المايل عن فلك
البروج شمالا وجنوبا لزحل جزآن ونصف و
للمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة
سدس جزء اعني عشر دقايق ولعطارد ثلثة ارباع
جزء اعني خمسا واربعين دقيقة وللقمر خمسة اجزاء
وليس للقمر عرض غير هذا العرض الذي هو عرض
المايل لان افلاكه المايل والحامل والتدوير في سطح
واحد لا ميل لبعضها عن بعض ويعني بهذه الافلاك
الدواير التي هي مناطق الافلاك المجسمة وقد
عرفتها وللكواكب المتحيرة اختلاف آخر يحصل لها
باعتبار عرض آخر وهو ميل ذروة التدوير و
حضيضه عن سطح الفلك المايل يسمى عرض التدوير
وغايته لزحل ثلثة اجزاء وست وعشرون دقيقة
وللمشتري ثلثة اجزاء وثمان وعشرون دقيقة وللمريخ
ثمانية اجزاء واثنتان وخمسون دقيقة وللزهرة
جزء واحد ودقيقتان ولعطارد جزء واحد وخمس
واربعون دقيقة هذا على ما يوجد في تقويم
بعض نسخ الكتاب مع اختلافها بحسب النسخ

اختلافا

اختلافا فاحتجنا وانه كلام لا طايل تحته بل لا حاجة له
والتحقيق يحتاج الى تفصيل وهو ان سطح التدوير
اذا قاطع سطح المايل بحيث يميل الذروة عن المايل
الى الشمال او الجنوب فلا شك ان حضيض
التدوير يميل عن المايل الى خلاف تلك الجهة
وان ميلي الذروة والحضيض متساويان في نفس الامر
ويفعلان عند مركز التدوير زاويتين متساويتين
لانهما متقابلتان وغاية مقدار هذه الزاوية
عند مركز التدوير على ما في التحفة لزحل اربعة اجزاء
ونصف وللمشتري جزآن ونصف وللمريخ جزآن
وربع وللزهرة جزآن ونصف ولعطارد ستة
اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء التي تكون بها
الدايرة المساوية للتدوير المارة بالذروة
والحضيض في غاية الميل عن سطح المايل ثلثمائة
وستين جزءا وقد يوجد ارقام بعض نسخ الكتاب
موافقة لهذه المقادير التي هي بالقياس الى مراكز
التداوير ثم لما كانت هذه المقادير مقادير زوايا
تقاطع سطحي التدوير والمايل عند مركز التدوير فمقاديرها
عند مركز البروج بحسب الرؤية تكون اقل من هذه

المقادير الا اذا كان التدوير في غاية العظم كما في
المريخ فيوتر القوس الحضيضية منه عند مركز البروج
زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير
ولا شك ان المقادير المتساوية في نفس الامر تختلف
في الرؤية بحسب القرب والبعد فعلى هذا الميل الحضيضي
لقربه من الارض يكون اعظم من الميل الذروي
في الرؤية واذا كان مركز التدوير في حضيض الحامل
كان ميله ذرويا كان او حضيضيا اكبر من نظيره
اذا كان مركز التدوير في اوج الحامل لقرب التدوير
في الحضيض من مركز العالم بل موضع الابصار
وبعده عنه في الاوج فلذلك اي فلان مقادير
الزوايا المذكورة عند مركز العالم بحسب الرؤية
اصغر الا فيما استثني ولان الحضيضات اكبر من
الذرويات والاوجيات اصغر من الحضيضيات
يرى ميل زحل عن المايل في ذروته في غاية البعد
الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا
وعشرين دقيقة لان اوجه في الشمال وفي حضيضه في
غاية البعد الشمالي ثلاثا وثلاثين دقيقة وفي
الجنوبي خمسا وثلاثين دقيقة وميل المشتري عن المايل

في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة
وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة لان اوجه ايضا
في الشمال وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي خمسا وعشرين
وثلاثين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وثلاثين دقيقة
وميل المريخ عن المايل في ذروته في غاية البعد الشمالي
اثنتين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين
دقيقة لان اوجه في الشمال ايضا وفي حضيضه في غاية
البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة
وفي الجنوبي ستة اجزاء وميل الزهرة عن المايل
اما في ذروتها فجزء ودقيقتان واما في حضيضها فستة
اجزاء وغاية ميل ذروة عطارد عن المايل جزء
وثلثة ارباع جزء وغاية ميل حضيضه اربعة اجزاء
واربع دقايق واذا انضبطت لك هذه المعاني
علمت ان ما في المتن من الارقام على تقدير صحته
كلام مجمل لا يعرف منه ان الاقدار المذكور هل هي
بحسب مركز التدوير او بحسب الرؤية وانها
هل هي للذرويات او الحضيضيات في اوج
الحامل او حضيضه والسفليين خاصة
ليس للكواكب العلوية الحذف

الا الزهرة والعطارد

في العرض وهو الاختلاف بين المذكورين اعني الاختلاف
العارض لهما لميلان افلاكهما المايلة عن سطح فلك
البروج والاختلاف العارض لهما لميلان ذروتي
تداويرهما وحضيضيتهما عن سطوح افلاكهما المايلة
وللسفليين وراء الاختلافين المذكورين اختلاف
آخر في العرض وهو ميل القطر المار بالبعدين
الاوسطين اللذين لفلك التدوير عن سطح
الفلك المايل ففي العلوية كان القطر المار بالذروة
والحضيض مايلا عن سطح المايل وهو المسمى بميل
ذروة التدوير وحضيضه كما مر وسيرد عليك
زيادة تفصيل له واما القطر المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير فهو في سطح المايل ابدا لا يتغير
عن ذلك اصلا واما في السفليين فكما ان القطر
المار بالذروة والحضيض يميل عن سطح المايل
وهو المسمى بميل الذروة والحضيض كما سلف
وسياتيك مزيد توضيح له كذلك القطر المار
بالبعدين الاوسطين من التدوير يميل عن سطح
المايل ايضا وميلانه عنه يسمى بعرض الوراب
والانحراف والالتواء وغاية هذا الميل في كل واحد
والالتفات

عرض الوراب
والانحراف

من الزهرة وعطارد جزآن ونصف والحق
ان الميل في الزهرة بحسب الرؤية ما ذكره
واما في عطارد فجزآن وربع بحسب الرؤية ايضا
وعند مركز التدوير في الزهرة ثلاثة اجزاء ونصف
وفي عطارد سبعة اجزاء ولما اشار الى اقسام
العروض ومقادير غاياتها شرع في بيان احوالها
من جهة تغيرها وثباتها فقال اما ميل الفلك
المايل عن فلك البروج فثابت في الكواكب
العلوية والقمر لا يتغير عن حاله البتة وغير ثابت
في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز تدوير احد
هذين الكوكبين احدى نقطتي الجوزهرين اي الراس
او الذنب انطبق المايل على فلك البروج وصار
في سطحه فاذا جاوز مركز التدوير تلك العقدة
بلغها افترق المايل عن فلك البروج وصار قاطعاله
على التناصف وابتداء نصف المايل اعني نصفه
الذي عليه مركز التدوير في الميل عن فلك البروج
اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب
ونصفه الاخر بالخلاف اي ميل النصف الاخر
من المايل عن فلك البروج للزهرة الى الجنوب
ولعطارد الى الشمال ثم لا يزال ميل المايل

عن البروج يزداد شيئا فشيئا حتى ينتهي مركز التدوير
الى منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين فهناك يبلغ الميل
غايته التي عرفتها ثم ياخذ الميل في الانتقاص شيئاً
فشيئاً ويتوجه المايل نحو الانطباق على فلك البروج
حتى ينطبق عليه ثانيا عند بلوغ مركز التدوير النقطة
الاخرى من الجوزهرين فاذا جاوز مركز التدوير
هذه النقطة الاخرى عادت الحالة الاولى اعني
يصير النصف الذي عليه المركز الآن اما في الزهرة
فشماليا وكان قبل وصول المركز اليه جنوبيا و
النصف الذي كان جنوبيا صار شماليا واما في
عطارد فجنوبيا وكان قبل وصول المركز اليه
شماليا والنصف الذي كان جنوبيا مع المركز
صار شماليا فعلى هذا يكون مايلا مما متحركين
في العرض من الشمال الى الجنوب وبالعكس الى
غاية ما من غير اتمام الدورة وهذا ايضا من
معضلات التي تحتاج في حله الى تلك الوجوه
التي استخرجها المتاخرون ويلزم مما ذكرنا ان
يكون مركز تدوير الزهرة اما شماليا عن فلك البروج ج
واما على فلك البروج نفسه لا يصير جنوبيا عنه قطعا

بيان احوال العرض التدوير

وان يكون مركز تدوير عطارد داما جنوبيا عن فلك
البروج واما عليه نفسه لا يصير شماليا عنه اصلا وذلك
تقدير العزيز العليم واما ميل قطر التدوير اعني القطر
المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل يصير هذا
القطر في العلوية منطبقا على فلك البروج والمايل
ايضا عند كون مركز التدوير في احدى نقطتي الراس
والذنب ثم اذا جاوز مركز التدوير الراس
الذي هو محاذي المركز عن فلك البروج الى الشمال ل
اخذت الذروة في الميل الى الجنوب عن المايل
متقاربة الى فلك البروج واخذ الذروة الحضيض
في الميل الى الشمال عن المايل متباعدا عن فلك
البروج ولا يزال الميل يزداد حتى يبلغ غايته
المذكورة عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين
نقطتي الجوزهرين فهناك تكون الذروة في
غاية الميل عن المايل الى الجنوب والحضيض ايضا
في غاية الميل عنه الى الشمال ثم ياخذ الميل في
الانتقاص شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر
المذكور ثانيا على فلك البروج والمايل ايضا
عند بلوغ مركز التدوير الذنب فاذا جاوز

المركز الذنب وصار جنوبيا عن فلك البروج
اخذت الذروة في الميل عن المايل الى الشمال
متقاربة الى فلك البروج واخذ الحضيض في الميل
عنه الى الجنوب متباعدا عن فلك البروج وازداد
الميل و منتهاه وانتقاصه على الرسم اي يزداد
الميل شيئا فشيئا حتى يصل المركز منتصف ما بين
الذنب والراس فهناك يبلغ غايته ثم
ينقص شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الراس
فينطبق القطر المار بالذروة والحضيض على
فلك البروج والمايل ايضا اذ يصير منطبقا
على الفصل المشترك بينهما ويلزم مما ذكرنا ان
يكون ميل ذروة التدوير في العلوية ابدا الى
فلك البروج اي الذروة بميلها عن المايل تقرب
من فلك البروج وميل الحضيض عنه اي عن فلك
البروج اي الحضيض بميله عن المايل يبعد عن
فلك البروج فلو كان الكوكب على الذروة
او الحضيض ومركز التدوير في احدى العقدتين
لم يكن للكوكب عرض والا فله عرض وميل الذروة
اذا اجتمع مع ميل المايل ينقص الاول عن الثاني

فما بقي فهو عرض الكوكب واذا اجتمع ميل الحضيض
مع ميل المايل يزاد الاول على الثاني فما حصل كان
عرض الكوكب هذا حال القطر المار بالذروة
والحضيض في العلوية واما حاله في السفليين فهو
انه ينطبق على الفلك المايل عند بلوغ مركز التدوير
منتصف ما بين النقطتين اعني نقطتي الراس والذنب
وهناك غاية ميل المايل عن فلك البروج ولما
كان اوجا السفليين وحضيضاهما على منتصف
ما بين العقدتين كما سنذكره عن قريب كان
انطباق القطر المذكور على المايل في المنتصف
اما عند الاوج واما عند الحضيض فعند الاوج
يبتدئ ذروة التدوير في الميل اما للزهرة فالى
الشمال عن المايل متباعدة عن فلك البروج
ويلزمه ان يميل حضيضه الى الجنوب عن المايل
متقاربا الى فلك البروج في الابتداء ولا يزال
الميل يزداد شيئا فشيئا حتى يصل المركز الى
العقدة وينطبق المايل على فلك البروج
فهناك ذروة تدوير الزهرة في غاية الميل
عن المايل وعن فلك البروج شمالا وحضيضه

في غاية الميل عنهما جنوبا فلو كان مركز جرم الزهرة
على حضيض التدوير كان جنوبيا عن فلك البروج
فاذا جاوز المركز العقدة انتقص الميل على التدريج
فاذا وصل الى منتصف العقدتين وهناك حضيض
الحامل انطبق القطر المار بالذروة والحضيض على
المايل ثانيا ومن هيهنا اعني ومن عند الحضيض
يبتدئ ذروة التدوير للزهرة في الميل عن المايل
الى الجنوب متوجهة نحو فلك البروج ابتداء والحضيض
في الميل عنه الى الشمال متباعدا عن فلك البروج
فاذا وصل المركز الى العقدة الاخرى وانطبق
المايل على فلك البروج كانا في غاية الميل عنهما
اما الذروة ففي الجنوب واما الحضيض ففي الشمال
فلو كان مركز جرم الزهرة ح على الذروة كان
جنوبيا عن فلك البروج واما في عطارد فعند
الاوج يبتدئ ذروة تدويره في الميل عن المايل
الى الجنوب متباعدة عن فلك البروج
ويلزمه ميل الحضيض عنه الى الشمال متوجها
الى فلك البروج في الابتداء فاذا بلغ مركز التدوير
العقدة وانطبق المايل على فلك البروج

يبلغ ميل الذروة عنهما الى الجنوب غايته وكذا
يبلغ ميل الحضيض عنهما الى الشمال الغاية فلو كان
مركز جرم عطارد ح على حضيض التدوير كان شماليا
عن فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة انتقص
الميل شيئا فشيئا حتى اذا وصل الى منتصف
العقدتين وكان هناك ميل المايل عن فلك البروج
في الغاية انطبق القطر المار بالذروة والحضيض
على المايل ثانيا وهناك حضيض الحامل ومنه
يبتدئ الذروة في الميل عن المايل الى الشمال
متوجهة نحو فلك البروج في الابتداء والحضيض
في الميل عنه الى الجنوب متباعدا عن فلك البروج
حتى اذا انتهى المركز الى العقدة الاخرى كان الذروة
في غاية الميل الشمالي عنهما والحضيض في غاية
الميل الجنوبي فلو كان عطارد ح على الذروة
يصير شماليا عن فلك البروج ويتبين من ذلك
ان ميل السفليين اذا كان في غاية الميل عن
فلك البروج لم يكن للقطر المار بالذروة و
الحضيض من تدويريهما ميل عن سطح المايل اصلا
واذا كان المايل عديم الميل عن فلك البروج

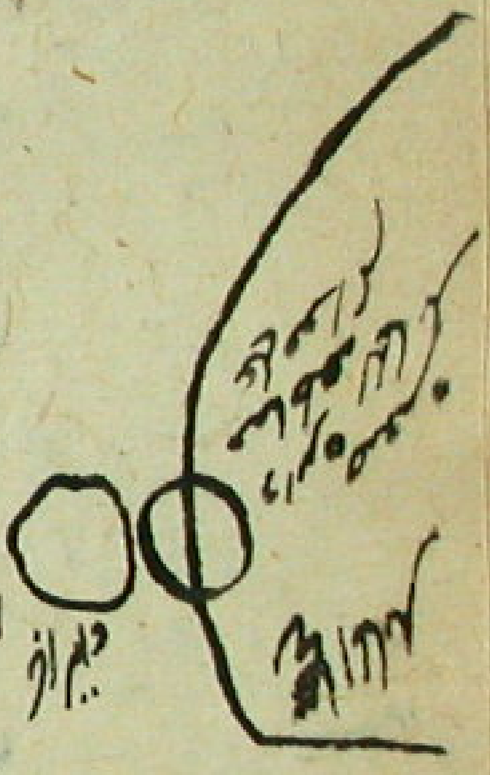
منطبقا عليه كان ذلك القطر فى غاية الميل عن
المايل من فلك البروج ايضاً ومعنى قوله وازدياد
وانتقاصه والانطباق على الرسم المذكور ان
حال القطر المار بالذروة والحضيض ههنا فى
ازدياد الميل شيئاً فشيئاً بعد ابتدائه وفى انتقا صح
شيئاً فشيئاً بعد وصوله الى غايته وفى الانطباق
على المايل حين انتفاء ميله بالكلية كما انه فى
الا انك يتم منتصف ما بين العقدتين فى السفليين
مقام العقدتين فى العلوية وبالعكس كما لاح لك
مما فصلنا ه واما الانحراف
قد عرفت ان الانحراف هو ميل القطر المار با
لبعدين الاوسطين من التدوير عن سطح المايل
فانه مختص بالسفليين فاعلم ان ابتداء الانحراف
انما هو عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتى الراس
والذنب على معنى ان القطر المذكور فى سطح المايل
ومنطبق عليه ههنا وحين جاوز المركز العقدة
يبتدى القطر فى الانحراف عن سطح المايل ويزيد
شيئاً فشيئاً ويبلغ غايته عند منتصف ما بين العقدتين
وقد اشرنا الى ان منتصف ما بينهما اما الاوج

بيان احوال عرض الانحراف

واما الحضيض كما سيأتى فى بيان مواضع الاوجات
والحضيضات فان كان المنتصف الذى بلغه
المركز هو الاوج كان الطرف الشرقى من القطر
المار بالبعدين الاوسطين المسمى بالطرف المسائى
فى غاية ميله عن سطح المايل اما فى الزهرة فالى
الشمال واما فى عطارد فالى الجنوب وكان الطرف
الغربى المسمى بالطرف الصباحى فى غاية الميل
ايضا ففى الزهرة الى الجنوب وفى عطارد الى
الشمال وان كان المنتصف الذى بلغه المركز
هو الحضيض فعلى الخلاف فيهما اى كان الطرف
الشرقى فى غاية ميله فى الزهرة الى الجنوب
وفى عطارد الى الشمال والطرف الغربى بالعكس
من ذلك فعلم ان الانحراف يبلغ غايته حيث
يعدم فيه ميل الذروة والحضيض اعنى عند
المنتصفين وانه يعدم بالكلية حيث يكون ميل
الذروة والحضيض فى الغاية وذلك عند
العقدتين واعلم ان الراس والذنب
فى السفليين لا يتغيران بما تقدم والا لكان كلما
عقدتى الزهرة راسا وعقدتى عطارد ذنبا

للذي الراس في الزهرة من العقدة التي ياخذ منها مركز
تدويرها نحو الاوج والذنب من العقدة التي ياخذ
منها نحو الحضيض وفي عطارد بالعكس

وقد ظهر من هذا كله   فقد ظهر مما تقدم من
تفصيل لحال النقطة المار بالذروة والحضيض من
تدوير الخمسة المتحيرة ومن تفصيل حال النقطتين المارتين بالبعدين
الاوسطين في الزهرة وعطارد في ميلهما عن سطح
المايل ان مدة الدور للفلك الحامل ومدة الدور
للنقطتين المذكورتين للتدوير متساويتان وان ازمان
ارباع دوراتها ايضا متساوية وبيانه ان النقطة
المار بالذروة والحضيض من التدوير تميل في العلوية
عن سطح المايل ويبتدئ ميله من عند احدى العقدتين
فاذا وصل مركز التدوير الى منتصف ما بين العقدتين
فقد تحرك الحامل ربعا من الدور والنقطة قد بلغ غاية
ميله فهو ايضا قد تحرك ربعا من محيط دايرة
متقاطعة للمايل على قوايم نصف قطرها تساوي
غاية الميل في احدى الجهتين ومركزها في سطح المايل
يتحرك على محيط هذه الدايرة احد طرفي هذا
القطر اعني الذروة ويتحرك طرفه الآخر اعني الحضيض



على دايرة اخرى مساوية للاولى وعلى وضعها المذكور
واذا انتهى مركز التدوير بحركة الحامل الى العقدة
الاخرى فقد تحرك الحامل نصفا من الدور والنقطة
ايضا قد تحرك نصفا من محيط الدايرة المذكورة
وصار منطبقا على المايل فاذا جاوز المركز العقدة
الاخرى وبلغ المنتصف الآخر فقد تحرك الحامل
ربعا آخر فالنقطة ايضا قد تحرك ربعا آخر وبلغ غاية
ميله مرة ثانية واذا تم دور الحامل وبلغ المركز
العقدة الاولى التي فرض حركته منها تم دور
النقطة ايضا على محيط تلك الدايرة وصار منطبقا
على المايل مرة ثانية على وضعه المفروض اولا وعلى هذا
فقس حال النقطتين في السفليين وحركات هذه
الاقطار على الوجه المذكور يحتاج الى اصول لا ينبغي
ان نذكرها في المختصرات   ولنذكر ههنا الاوجات
للاوجات عن الجوزهرات ابعاد معينة
لا تتغير اصلا فاذا عرف هذه الابعاد وعلم مع
ذلك ايضا مواضع الجوزهرات من فلك البروج
علم مواضع الاوجات منه وبالعكس اي اذا علم
مواضع الاوجات من فلك البروج علم مواضع
الجوزهرات

منه واذا عرفت هذا فنقول ان الاوجات و
الجوزهرات المتحركة بحركة فلك الثوابت وبعدها
عدا اوج القمر وجوزهريه وما عدا الاوج الثاني
لعطارد كما تقدم فالابعاد بينها على هذا الوجه وهو
ان اوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهريه
الغير عن غاية ميلها بله عن فلك البروج في الشمال على
التوالي بخمسين جزءا فهو متاخر عن الراس بمائة و
اربعين درجة واوج المشتري متقدم على المنتصف
في الشمال على التوالي بعشرين جزءا فهو متاخر عن
الراس بسبعين درجة ومعنى التقدم ان بلوغ
الكوكب اليه يتقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى
هذا معنى التاخر ان بلوغ الكوكب اليه يتاخر
عن بلوغه الى المنتصف كل في تلك بحركة الكوكب على
التوالي وقد يقال معنى التقدم والتاخر ان طلوعه
يتقدم على طلوع المنتصف او يتاخر عنه بما ذكر واوج
الكواكب الباقية على منتصف ما بين العقدتين
في المريخ والزهرة الاوج متاخر عن الراس على
التوالي بربع دور وفي عطارد راسه متاخر عن اوجه
على التوالي بذلك ولان الراس اذا تقدم

على الاوج مثلا بمقدار كان الذنب متاخرا عنه بتمام
ذلك المقدار من نصف الدور فلا حاجة الى ان يتعرض
للذنب ويبين تقدمه او تاخره واما مواضع الاوجا
من فلك البروج فهي مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ
على اختلافهم فيها والمذكور في الكتاب مع عدم
الوثوق بارقامه واختلافها بحسب النسخ هو ان مواضع
الاوجات لاول سنة الف وخمسمائة وسبع عشرة
سنة لذي القرنين للشمس في الجوزاء في الدقيقة الحادية
عشرة من الدرجة الثامنة والعشرين منها ولزحل
في القوس في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة
العاشرة منها وللمشتري في السنبلة في الدقيقة
الرابعة والعشرين من الدرجة العشرين منها وللمريخ
في الاسد في الدقيقة الرابعة والخمسين من الدرجة
الثانية عشر منه وللزهرة في الجوزاء في الدقيقة الحادية
عشرة من الدرجة الثامنة والعشرين منها ولعطارد
في الميزان في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة
السابعة والعشرين منه فان اردت تحقيق ذلك
فعليك بحساب حركات الاوجات بعد تعيين
مواضعها من فلك البروج في الزمان الذي انت فيه

وضع تاريخه بعد وفاة
بعد الاسكندر بسنة وبسال
التاريخ الرومي والاسكندري

حتى يظهر لك صحة ما في الكتاب من بطلانه واما
مواضع الجوزهرات لذلك التاريخ المذكور فراس
الجوزهر لزحل في السرطان في الدقيقة الرابعة والعشرين
من الدرجة العشرين منه وللمشتري في السرطان في
الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة و
للمريخ في الثور في الدقيقة الرابعة والاربعين من
الدرجة الثامنة عشرة وللزهرة في الحوت في الدقيقة
الحادية عشرة من الدرجة الثامنة والعشرين ولعطارد
في الجدي في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة السابعة
والعشرين ومما ذكرنا من معرفة مواضع الجوزهرات
من مواضع الاوجات وبالعكس يعلم ان ما ذكره
من مواضع الجوزهرات مطابق لما ذكره من مواضع
الاوجات فتأمل واذا تحقق مواضع الاوجات
فالحضيضات في مقابلات تلك المواضع وكذلك
موضع الذنب تقابل موضع الراس فلذلك يتم
تعيين مواضع الحضيض والذنب من فلك البروج
واذا تعين مواضع الاوجات والجوزهرات في
تاريخ ثم اريد معرفتها في تاريخ اخر بعده يزاد على
مواضعها لكل سنة مقدار ما يتحرك فلك الثوابت

التاريخ الثاني

التاريخ الاول

فيها يحصل المقصود وان اريد معرفتها في تاريخ آخر
قبله ينقص من مواضعها المعلومة لكل سنة مقدار
ما يتحرك فلك الثوابت فيها   وما يعرض
للمتحيرة الرجوع   الكواكب الخمسة اعني
العلوية والسفليين سميت متحيرة لانها يعرض لها
الرجوع وهو حركتها الى خلاف التوالي والاستقامة
وهي حركتها الى التوالي والاقامة وهي كونها اياما في
موضع واحد من فلك البروج وبيان ذلك ان
الكوكب منها اذا كان في اعلى تدويره كانت
حركة مركزه موافقة في الجهة لحركة مركز تدويره فيرى
الكوكب مستقيما سريع الحركة الى التوالي لان مركز
الكوكب يتحرك حينئذ الى التوالي بمجموع حركتي التدوير
والحامل فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير
جعل يميل الى خلاف التوالي لما تعرف من ان حركة
التدوير على مركزه وان حركة اسفله يخالف في الجهة
حركة اعلاه قطعا لعدم شموله للارض لكنه ما دام
حركة مركز الكوكب على اسافل محيط التدوير الى
خلاف التوالي يكون اقل من حركة مركز التدوير الى التوالي
يرى الكوكب مستقيما لكن بطيء السير في الاستقامة

الرجوع والاستقامة والاقامة

التداوير

فاذن يتفاوت الحركتان فيرى الكوكب مقيما في موضع
معين اذ بمقدار ما يحركه الحامل الى التوالي يرده التدوير
الى خلافه فيرى في مقامه واقفا ولا يحس الحركة فاذا
زادت حركة مركز الكوكب على حركة مركز التدوير يرى
الكوكب راجعا متحركا الى خلاف التوالي بمقدار
فضل حركة التدوير على حركة الحامل ثم الكوكب بعد
الرجعة يقيم ثانيا في الجانب الآخر من التدوير اذا تساوت
الحركتان ويستقيم بعد الوقوف اذا اتفقت الحركتان
في الجهة فالكوكب في اعلى التدوير مستقيم وفي غاية سرعة
الحركة ثم يبطئ في الاستقامة حتى يقيم ثم يرجع متدرجا
من البطء في الرجوع الى السرعة فيه وغاية سرعته
في الرجوع في حضيض التدوير ومن هناك يتدرج من
السرعة في الرجوع الى البطء فيه حتى يقيم ثانيا ثم
يستقيم متدرجا من البطء في الاستقامة الى السرعة
فيها وغاية سرعته في الاستقامة في ذروة التدوير التي
فرضناها مبدا في حركة مركز الكوكب على محيط التدوير
فظهر ان الكوكب يتم دوره في فلكه من غير اختلاف
يقع له بالنسبة الى فلكه فليس له في حركته اسراع ولا ابطاء
ولا رجوع عن سمتها ولا وقوف عن الحركة في بعض الايام

بل كل ذلك بحسب رؤيتنا الكوكب في الاماكن
واختلاف في الاوضاع واقامة الكوكب قبل
الرجعة يسمى المقام الاول واقامته بعد الرجعة
يسمى المقام الثاني ولما صور حال المتحيرة في حركاتها
على محيطات تداويرها فكان قائلا يقول يلزم مما
ذكرتم ان يكون للقمر رجوع واستقامة واقامة
بالنسبة الينا لكونه متحركا على محيط التدوير فاجاب
بان حركة مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من
حركة مركز تدويره على محيط الحامل فلهذا لا يرى
القمر البتة راجعا ولا واقفا اذ لا تساوي حركة التدوير
حركة الحامل في الرؤية حتى يرى القمر واقفا فضلا عن
ان تزيد على حركة الحامل حتى يرى القمر راجعا بل قد يرى
القمر بطيء السير اذا خالف حركة مركز جرمه في الجهة
حركة مركز تدويره لانه حينئذ يتحرك الى التوالي بقدر فضل
حركة الحامل على حركة التدوير وذلك اذا كان القمر
في اعالي تدويره واذا توافقت الحركتان في الجهة يرى
سريعا في الاستقامة لانه متحرك حينئذ بمجموع حركتي
التدوير والحامل وذلك اذا كان القمر في اسافل
تدويره

[illegible]

وما يعرض لها

ومما يعرض للمتحيرة ما يعرض لها بالقياس الى الشمس
فذلك اما في العلوية فهو ان بعد مراكز اجرامها
عن ذرى تداويرها ابدا كبعد مراكز تداويرها عن
الشمس فالعلوية تقارن الشمس ابدا وهي في ذرى
التداوير وبعد المقارنة يسبقها الشمس الى التوالي
لكون حركتها اسرع من حركاتها فبعد الشمس عن مركز
التدوير وبمقدار بعدها عنه يبعد مركز الكوكب عن
ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير
وصار البعد بينهما نصف الدور كان الكوكب
قد نزل الى حضيض التدوير قاطعا نصف محيطه
واذا صار فضل وسط الشمس على اوساطها دورا
كاملا وعادت الشمس الى المقارنة عاد الكوكب الى
الذروة وظهر من ذلك ان حركة هذه الكواكب
على محيطات تداويرها حول مراكزها مساوية لفضل
حركة وسط الشمس على اوساطها فاذا علم مقدار
حركتين من هذه الثلثة علم مقدار الحركة الثالثة
وظهر ايضا انه يلزم ان يكون احتراقات العلوية
اي مقارناتها للشمس ابدا وهي في ذرى التداوير
وان يكون مقابلتها للشمس ابدا وهي في حضيضها

وقد يورد ههنا نكتة وهي ان المريخ اذا قارن الشمس
مجتمعا معها في دقيقة واحدة كان البعد بينه وبين
الشمس اعظم من البعد بينه وبين الشمس اذا قابلها
وكان بينهما ستة بروج وهذه النكتة مما يستغرب في
هذا الفن وجوابها على الاجمال كما ذكره المصنف هو ان
البعد بينهما في صورة الاجتماع هو قطر تدوير المريخ
لكونه في الذروة ح والبعد بينهما في حالة المقابلة
هو قطر ممثل الشمس لكون المريخ ح في حضيض التدوير
وقد تبين في مباحث الاجرام ان قطر تدوير المريخ
وجرمه اعظم بكثير من قطر ممثل الشمس وجرمه مع
ما فيه من الافلاك الثلثة والعناصر الاربعة ومن
اراد تفصيل الجواب فعليه بكتاب التحفة فانه لا مزيد
على ما فيه واما في السفليين فهو ان مركزي تدويريهما
ابدا مسامتان لمركز الشمس فلا يبعد السفليان عن
الشمس شرقا او غربا الا بمقدار نصف قطر التدوير
اعني بمقدار الاختلاف الاول وقد عرفت مقداره
في كل واحد من هذين الكوكبين في البعد الاوسط
من الحامل وان ذلك يختلف زيادة ونقصانا بحسب
البعد الاقرب والابعد وبالجملة غاية بعد الزهرة

عن الشمس لا تزيد على سبع واربعين درجة وغاية بعد
عطارد عنها لا تزيد على سبع وعشرين درجة ويلزم مما ذكر
في السفليين من مسامتة مركزي تدويرهما لمركز الشمس
ان تقارن السفليان الشمس في موضعين من التدوير
احدهما منتصف استقامتهما في السير وذلك عند
ذروة التدوير والثاني منتصف رجوعهما في السير وذلك عند
الحضيض فان ذروة التدوير وحضيضه لمركزه يسامتان
مركز الشمس ابدا ولذلك اي ولان السفليين يحترقان
في ذروة التدوير وحضيضه ابدا يلزم ان يكون وسطهما
مثل وسط الشمس حتى تسامت مركز تدويرهما مركزها
ابدا وينتظم حالهما على الوجه المذكور

وما يعرض للقمر   وما يعرض للقمر ما يعرضه
بالتياس الى الشمس وذلك هو المحاق والزيادة والكمال
والنقصان وكسفه للشمس والخسوف وبيان ذلك ان
جرم القمر في نفسه كثيف كمد مظلم لا نور فيه بذاته
وانما هو صقيل يستضيء بضياء الشمس كالمرآة
المصقولة اذا حوذي بها الشمس فيكون النصف من القمر
المواجه للشمس مضيئا ابدا بضوء الشمس والنصف الآخر
منه مظلما على حاله لعدم وصول الضوء من الشمس اليه

المحاق الزيادة
البدر النقصان
الكسوف الخسوف

بكمد أي ازرق مائل
الى السواد فاتح

فعند اجتماع القمر مع الشمس يكون القمر بيننا وبين الشمس
لان فلكها فوق فلكه فيكون نصفه المظلم مواجها لنا
ونصفه المضيء مستورا عنا بالنصف المظلم فلا نرى
شيئا من ضوءه وهذا هو المحاق فاذا بعد القمر
عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او
اقل او اكثر على اختلاف اوضاع المساكن وعروض
القمر وكثرة البخار وحدة الابصار مال نصفه المضيء
الينا شيئا فيرى طرفا منه وهو الهلال ثم كلما ازداد
بعده عن الشمس ازداد ميل المضيء الينا فاذا قرب
البعد من ربع الدور يرى القمر كنصف دائرة وهكذا
تزيد الميل فيرى شكلا اهليلجيا حتى اذا قابل القمر
الشمس وصار ما يواجه الشمس من القمر مواجهنا فيرى
القمر كدائرة تامة وهو الكمال ويسمى القمر حينئذ بدرا
فاذا انحرف القمر عن مقابلة الشمس مال الينا شيء
من نصفه المظلم واستتر عنا شيء من نصفه المضيء
فتظهر في صفحة القمر ثلمة ثم يأخذ الظلام في الزيادة
والضياء في النقصان فيرى القمر على شكل اهليلجي
ثم كنصف دائرة على شكل الهلال في جانب المشرق
حتى ينمحي ويستتر عنا نصفه المضيء بالكلية ولذلك

اي ولان القمر مظلم لا يستضيء الا وجهه المقابل للشمس اذا
كان القمر عند الاجتماع على طريقة الشمس اي على مدارها
او قريبا منه وذلك عند عقدتي الراس والذنب
اذ لا عرض للقمر هناك فيكون على منطقة البروج التي
هي مدار الشمس بها او بقرب عقدتي الراس والذنب
فان القمر هناك قريب من مدار الشمس حال القمر
بيننا وبين الشمس فستر عنا ضوءها وهو كسوف
الشمس واعلم ان ذلك يختلف بحسب عروض البلدان ن
شمالا وجنوبا وقلة العروض وكثرتها وضابطه
ان يكون القمر بحيث تقطع الخطوط الشعاعية الخارجة
عن الابصار الى الشمس اما جميعها او بعضها
فيستر عنا ضوءها اما بالكلية وهو الكسوف
التام او لا بالكلية وهو الكسوف غير التام وهذا
السواد الذي يظهر بالحس في جرم الشمس حالة الكسوف
هو لون جرم القمر وبهذا اي ولان كسوف الشمس انما
هو بحيلولة القمر بيننا وبين الشمس وذلك السواد
المشاهد انما هو لون القمر يبتدئ سواد الشمس في
الكسوف من جهة المغرب لان القمر يلحق الشمس
من جهة المغرب ثم اذا اخذ القمر بالشمس

لكونه اسرع منها يبتدئ الانجلاء ايضا من جهة بدر المحرق
المغرب لذلك المعنى اي لخسوف القمر ابتداؤها من المغرب
واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس اي على
احدى العقدتين او حواليها باربعة وعشرين جزءا او كسر
عند الاستقبال حالت الارض بين القمر والشمس ووقع
ظلها على القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس فبقي على ظلامه
الاصلي وهو خسوف القمر وبيانه ان الارض كثيفة
مانعة من نفوذ الضوء فيها وحيث كانت اصغر
من الشمس يستضيء بضوئها اكثر من نصفها ويقع لها
ظل في مقابلة الشمس مخروطي الشكل يستدق شيئا
فشيئا وينتهي في فلك الزهرة فللظل عند فلك
القمر غلظ ما فاذا قطع هناك بسطح مستو مواز لقاعدة
مخروط الظل حصل دائرة مركزها في سطح منطقة البروج
وفي جزء منها يقابل جزء الشمس وذلك المركز يتحرك بمقدار
حركة الشمس فان كان القمر في الاستقبال عديم العرض
وقع في دائرة الظل وانخسف كله وان كان ذا عرض
بحيث لا يصل الى صفحته شيء من دائرة الظل لم يكن
هناك خسوف اصلا وان كان عرضه اقل من ذلك
انخسف منه ما وقع في دائرة الظل وابتدأ الخسوف

القمر اذا انجلاؤه من جهة المشرق عكس الكسوف وذلك
لان القمر يلحق ظل الارض لكونه اسرع منه الظل
من جهة المغرب فيصل طرفه الشرقي اولاً الى الظل
فاخذ ذلك الطرف في السواد اولاً ولذلك اي ولان
القمر يلحق الظل من المغرب يكون وورطه الشرقي
بالظل اولاً فكما ان طرفه الشرقي يصل اولاً الى
الظل كذلك هذا الطرف تجاوزه اولاً فيبتدئ
منه الانجلاء كما ابتدا منه الانخساف وانت تعلم
مما تقدم ان خسوف القمر امر عارض له متحقق في ذاته
لا بالقياس الى الابصار وانه لا يمكن الا في اوساط
الشهور وان كسوف الشمس انما هو امر بحسب الرؤية
وليس في ذات الشمس تغير اصلا وانه لا يتصور
الا في اواخر الشهور   ومما يعرض للقمر
من الامور التي تعرض للقمر توسط
الشمس بوسطها بين اوجه ومركز تدويره ابدا   ارتباط النيرين
وبيان ذلك ان مركز تدوير القمر اذا قارن
الشمس انما يقارنه ابدا في الاوج فاذا قارنها عند
نقطة من فلك البروج ولتكن مثلا راس الحمل
ثم تحرك الاوج عن راس الحمل يوما وليلة الى خلاف

التوالي بمجموع حركة المائل وهي احدى عشرة درجة
وتسع دقايق وسبع ثوان وحركة الجوزهر وهي
ثلث دقايق وعشر ثوان فيصير حركة الاوج عن اول
الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثني عشر
دقيقة وسبع عشرة ثانية وتحرك الشمس عن اول الحمل
الى التوالي في ذلك اليوم بليلته قريبا من الدرجة
وتحرك مركز التدوير في ذلك اليوم بليلته بحركة الحامل
الى التوالي اربعا وعشرين درجة واثنتين وعشرين
دقيقة وثلث عشرة ثانية فمركز التدوير وان بعد
عن الاوج بمقدار حركة الحامل الى التوالي لكنه
لا يبعد عن راس الحمل ذلك المقدار لان المايل مع
الجوزهر يرد الحامل بل مركز التدوير الى خلاف
التوالي بالقياس الى اول الحمل دون الاوج بمقدار
حركته وهو كما مر احدى عشرة درجة واثنتا عشرة
دقيقة وسبع عشرة ثانية فيبقى بعد مركز التدوير
عن راس الحمل الى التوالي بمقدار ثلث عشرة
درجة وعشر دقايق بالتقريب وهو وسط القمر
في ذلك اليوم بليلته فقد بعد الاوج عن راس
الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة

واثنتي عشرة دقيقة تقريبا وبعد مركز التدوير عنه
ايضا الى التوالي ثلاث عشرة درجة وعشر تقريبا
وبعد الشمس عنه ايضا الى التوالي قريب درجة
والبعد من مركز التدوير والاوج اربع وعشرون
درجة واثنتان وعشرون دقيقة تقريبا فاذا نقص
وسط الشمس اعني درجة تقريبا عن وسط القمر اعني
ثلث عشرة درجة وعشر دقائق تقريبا كان الحاصل
اي الباقي بعد النقصان وهو اثنتا عشرة درجة
واحدى عشرة دقيقة بالتقريب بُعدَ مركز التدوير
عن الشمس الى التوالي واذا زيد وسط الشمس
على مجموع حركتي المايل والجوزهر اعني احدى عشرة
درجة واثنتي عشرة دقيقة كان الحاصل بعد الزيادة
وهو اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة تقريبا
بُعدَ اوج القمر عن الشمس الى خلاف التوالي
والحال ساير الايام بليا ليها كذلك فيكون
الشمس ابدا بعد المقارنة مع مركز التدوير متوسطة
بوسطها بين اوج القمر ومركز تدويره كما ادعيناه
ولذا اي ولان الشمس متوسطة بينهما يقال الحركة
المركز عن الاوج بحركة الحامل البعد المضاعف

لانه اذا ضوعف البعد بين المركز والشمس كان
الحاصل مثل البعد بين المركز والاوج بواسطة
حركته عنه ويلزم مما قررناه ان يكون مركز تدوير
القمر عند تربعه مع الشمس بحسب الوسط في حضيض
الحامل لانه اذا كان المركز على تربيع الشمس الى
التوالي كان الاوج على تربيعها الى خلاف التوالي
فيكون البعد بين المركز والاوج نصف الدور
فلا محالة يكون في الحضيض وان يكون المركز
عند الاستقبال والاجتماع في اوج الحامل لانه اذا
بعد المركز عن الشمس نصف الدور الى التوالي
بعد الاوج عنها الى خلاف التوالي نصف الدور ايضا
فتلاقيا في الاستقبال واذا قطع كل منهما ربعا
آخر لاقى المركز الحضيض مرة ثانية فاذا عاد
المركز الى اجتماع الشمس عاد الاوج اليه ايضا
فيكون مركز تدوير القمر يبلغ كل واحد من الاوج
والحضيض في كل دورة مرتين اما بلوغه الاوج
ففي الاجتماع والاستقبال واما بلوغه الحضيض
ففي التربيعين ومثل هذا يعرض
مثل هذا الذي ذكرناه في مركز تدوير القمر يعرض لمركز

والمراد من الاستقبال
مقابلة القمر بالشمس في
نصف الدور

مثل ارساط المريخ

تدوير عطارد وذلك لان حركة مركز تدويره الى التوالي
بحركة الحامل ضعف حركة اوج الحامل الى خلاف التوالي
بحركة المدير لما تقدم من ان حركة الحامل ضعف وسط
الشمس وحركة المدير مثل وسطها لكن المدير لما كان محركا
للحامل فهو مثل حركة ... الحامل بل مركز التدوير الى
خلاف التوالي فيبقى لمركز التدوير الى التوالي فضل
حركة على حركة اوج الحامل وذلك الفضل مثل حركة
الاوج الحقيقي بحركة المدير الى خلاف التوالي فاذا تقارنا
اعني مركز التدوير واوج الحامل وهو الاوج الذي
في المدير وانما يتقارنان عند الاوج الآخر الممثلي
اي الذي في الممثل وهو اوج المدير وقد عرفت
انه في الميزان ثم تحرك مركز التدوير واوج الحامل
الذي هو في المدير من اوج المدير اما المركز فالى
التوالي واما الاوج فالى خلافه فاي بعد حصل
لاوج الحامل الى خلاف التوالي عن اوج المدير حصل
مثل ذلك البعد عنه الى التوالي لمركز التدوير فيكون
اوج المدير بعد المقارنة متوسطا ابدا بين اوج الحامل
ومركز التدوير بمنزلة الشمس المتوسطة بين اوج
التدوير ومركز تدويره فاذا بعد اوج الحامل عن اوج

المدير الى خلاف التوالي ربعا من الدور بعد عنه مركز
التدوير الى التوالي ربعا من الدور ايضا فيكون مركز
التدوير قد وصل الى حضيض الحامل واذا قطع كل منهما
نصفا من الدور تلاقيا عند حضيض المدير فيكون المركز
هناك في اوج الحامل وحضيض المدير واذا قطع كل
منهما ربعا آخر وصل المركز الى حضيض الحامل
مرة ثانية فاذا عاد مركز التدوير الى اوج المدير
من جانب عاد اليه اوج الحامل من جانب آخر
فظهر ان مركز تدوير عطارد تقارن اوج حامله في
كل دورة مرتين مرة عند اوج المدير في الميزان ومرة
عند حضيضه في الحمل وانهما اي مركز التدوير واوج
الحامل في كل دورة ايضا يتقاطران مرتين اي يكونان
على طرفي قطر واحد وذلك في تربيعي اوج المدير مرة
عند بلوغ المركز الجدي وبلوغ الاوج السرطان ومرة
بالعكس وفي كل تقاطر يكون المركز في حضيض الحامل
قطعا كما عرفت ولا يخفى عليك ان مركز التدوير اذا
كان في اوج المدير كان في غاية بعده عن مركز العالم
اذ هناك قد اجتمع الاوجان معا واذا كان في حضيض
المدير لم يكن في غاية قربه منه اذ هناك قد اجتمع اوج الحامل

يصلح بعد ان تم ربعه الاول من ح

وحضيض المدير بل غاية قربه منه انما هي في جانبي
حضيض المدير قبل ان يصل الى تربيعه اذ هناك
يكون المركز قريبا من كل واحد من حضيضي المدير و
الحامل فلا يكون البعد الاقرب لعطارد مقابلا لبعده
الابعد كما في ساير السيارات ولذلك احتيج فيه
الى فلكين خارجي المركز والله تعالى اعلم بالصواب

المقالة الثانية في هيئة الارض

وما يتعلق بها ثلثة ابواب الباب الاول في المعمور من
الارض وعرضه وطوله قد سبق ان
الارض بجملتها كرية الشكل ويحتاج في ضبط المعمور
منها طولا وعرضا الى ان نفرض عليها ثلث دواير
احديها في سطح معدل النهار وهي خط الاستواء
كما عرفتها في باب الدواير والثانية في سطح افق
الاستواء بمنتصف العمارة وهي التي ذكرنا انها تقاطع
خط الاستواء على كرة الارض والثالثة في سطح
دايرة نصف النهار في منتصف العمارة بخط الاستواء
فالدايرة الاولى تقطع الارض بنصفين احدهما جنوبي
والآخر شمالي فالشمالي ما كان في جهة القطب الذي
يلي بنات النعش والجنوبي ما يقابله والدايرة الثانية

تنصف كل واحد من نصفيها المذكورين فتصير كرة الارض
بهاتين الدايرتين المتقاطعتين ارباعا ربعان شماليان
وربعان جنوبيان والمعمور من هذه الارباع الاربعة
احد الربعين الشماليين وهو المسمى بالربع المسكون
ولا نعني بذلك ان هذا الربع بتمامه معمور بل نعني
ان العمارة واقعة في هذا الربع مع ما يرى فيه
من الجبال والصحاري والمروج اي الرياض و
البحار ونحوها من المواضع الخربة وساير الارباع
الثلثة خراب اي لا يعلم حالها في العمارة على
التحقيق والا فالجزم بعدم العمارة من اين كيف
وما قيل من انه لو كان هناك عمارة ايضا
لوصل الخبر الينا يرد عليه انه يجوز ان يكون بيننا وبينهم
موانع كالجبال الشاهقة والبحور المغرقة والمفاوز البعيدة
جدا فلذلك امتنع وصول الخبر والدايرة الثالثة
تقطع الربع المعمور بنصفين شرقي وغربي ونقطة التقاطع
بين الدايرة الاولى والثانية يسمى قبة الارض وهي
منتصف طول المعمور بين المشرق والمغرب وبين
المواضع التي هي على خط الاستواء وعرض المعمور
ست وستون درجة وابتداء المعمور من خط الاستواء

البساتين

اي روضة و الجنة

بيابان

على ما هو المشهور كما ذكره بطلميوس في المجسطي
الا انه زعم في كتابه المسمى بجغرافيا اي صورة الاقاليم
وقد صنفه بعد المجسطي انه وجد وراء خط الاستواء
عمارات على اطراف الزنج والحبشة الى بعد ست
عشرة درجة وخمس وعشرين دقيقة فيكون عرض
المعمورة على زعمه هذا اثنتين وثمانين درجة وخمسا
وعشرين دقيقة ويكون بعض العمارات واقعة في
جهة الجنوب عن خط الاستواء الا انها غير معتدة
ولذلك لم يدخلوها في الاقاليم اتفاقا كما سيأتي
وطول المعمورة مائة وثمانون درجة اعني نصف
الدور وانما علم ذلك برصد وسط خسوف
معين فوجد ذلك في جهة المشرق بعد مضي
اثنتي عشرة ساعة من مفارقة القمر افق المشرق
ووجد في جهة المغرب حال طلوع القمر فعلم ان
بين الافقين نصف الدور فهما عظيمة واحدة
وكذلك يكون نصف النهار بالبلدين دائرة
واحدة عظيمة احد نصفيها فوق الارض بالنسبة
الى احد البلدين والآخر تحتها وفي البلد الآخر
ينعكس حال النصفين وابتداء الطول عند

اليونانيين من المغرب لانه اقرب اليهم ويكون
طول البلاد على توالي البروج الا ان بعضهم
وهم المتأخرون منهم ومن تابعهم يأخذون ابتداء
الطول من ساحل البحر المحيط لانه اخر العمارة في
جهة المغرب والمتقدمون منهم يأخذونه من
جزائر واغلة في هذا البحر تسمى جزائر السعداء والخالدات
كانت معمورة في القديم والآن مغمورة في الماء
وبعدها عن ساحل البحر عشرة اجزاء ولذلك يرى
في الزيجات اختلاف في اطوال البلدان بعشرة
اجزاء وتراهم يبتدئون الاطوال فيها بالساحلية
والجزائرية
ثم قسم هذا المعمور
ارباب الصناعة قسموا هذا
المعمور الواقع في الربع المسكون سبع قطاع
دقيقة مستطيلة على موازاة خط الاستواء ليكون
كل قسم منها تحت مدار واحد حكما فتتشابه احوال
البقاع الواقعة في ذلك القسم وسموا تلك الاقسام
بالاقاليم فابتداء الاقليم الاول من خط الاستواء
لانه متعين لذلك طبعا والنهار هناك ابدا
اثنتا عشرة ساعة كما ستعرفه ولا عرض هناك للبلد

منهم بطلميوس

البحر المحيط المغربي هو المسمى أوقيانوس

اي معظم المعمورة

فالحكم لانه ليس تحته حقيقة

في الباب الثاني

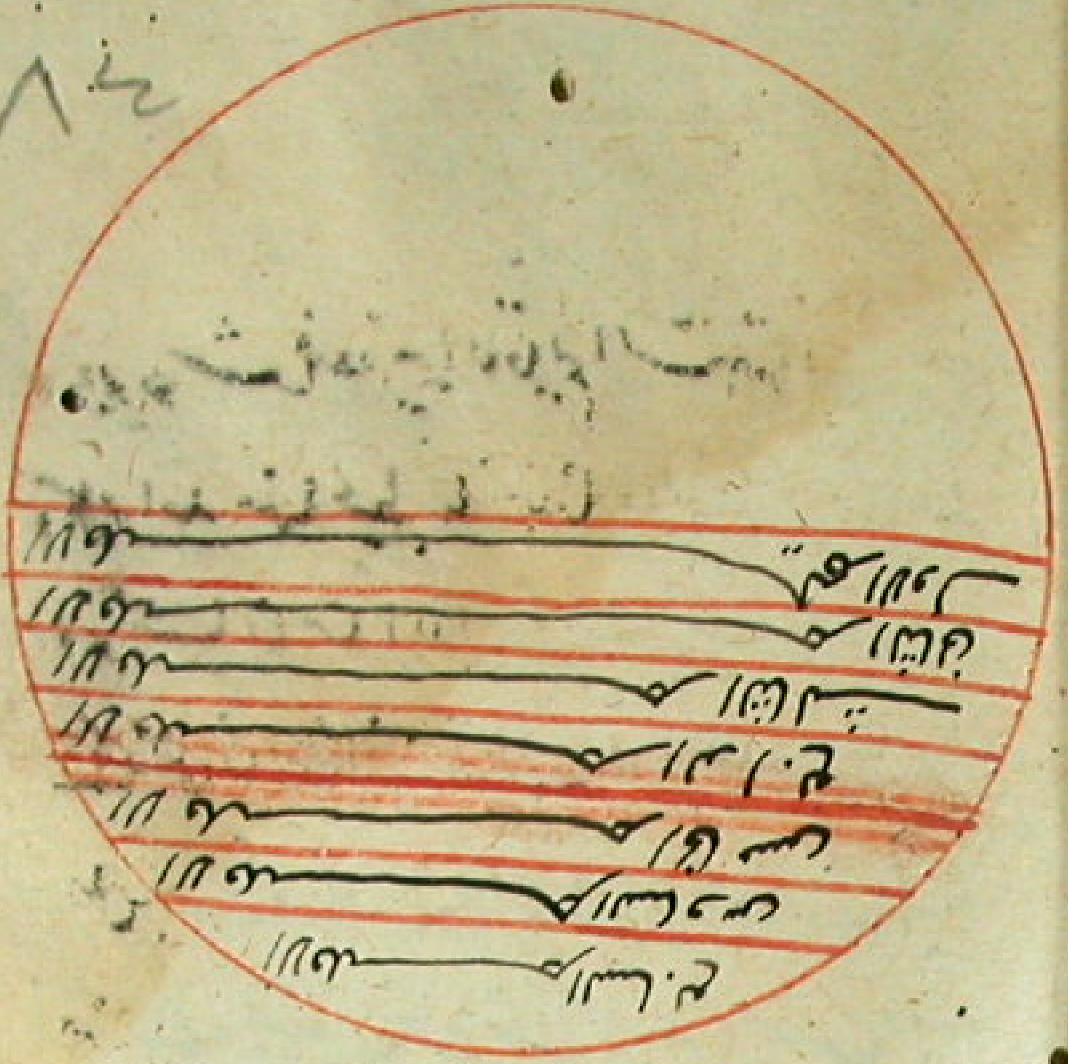
وعند بعضهم ابتداء الاقليم الاول من حيث يكون
النهار اعنى النهار الاطول من السنة اثنى عشرة
ساعة وخمسا واربعين دقيقة من دقايق الساعات
ويكون العرض هناك اثنتى عشرة درجة واربعين
دقيقة وانما جعلوه مبداء اذ من ههنا الى خط
الاستواء عمارات متفرقة لا اعتبار لها كما
سيصرح به في الكتاب ووسط الاقليم الاول
باتفاق الطايفتين حيث يكون النهار الاطول
من السنة ثلث عشرة ساعة ويكون العرض
هناك ست عشرة درجة ونصف درجة وثمنها
وابتداء الاقليم الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم الاول
حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة
وربع ساعة ويكون العرض عشرين درجة وسبعا
وعشرين دقيقة ووسط الاقليم الثاني حيث يكون
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف ساعة
ويكون العرض اربعا وعشرين درجة واربعين دقيقة
وابتداء الاقليم الثالث وهو لا محالة آخر الاقليم
الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة
ساعة ونصف وربع ساعة ويكون العرض

سبعا وعشرين درجة ونصف درجة ووسط الاقليم الثالث
حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ويكون
العرض ثلثين درجة واربعين دقيقة ومبداء
الرابع حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة
وربعا ويكون العرض ثلاثا وثلثين درجة
وسبعا وثلثين دقيقة ووسط الرابع حيث
يكون النهار اربع عشرة ساعة ونصفا والعرض
ستا وثلثين درجة وابتداء الاقليم الخامس
حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف
ساعة وربعها والعرض ثمانيا وثلثين درجة واربعا
وخمسين دقيقة ووسط الخامس حيث يكون النهار
الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعين
درجة وخمس عشرة دقيقة وابتداء الاقليم السادس
حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة
وربع ساعة والعرض ثلاثا واربعين درجة وثلثا
وعشرين دقيقة ووسط حيث يكون النهار الاطول
خمس عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض خمسا واربعين
درجة واحدى عشرة دقيقة وابتداء الاقليم السابع

حيث يكون النهار خمس عشرة ساعة ونصف ساعة وربعها
والعرض سبعا واربعين درجة واثنتي عشرة دقيقة
والوسط حيث يكون النهار ست عشرة ساعة والعرض
ثمانيا واربعين درجة وآخره عند بعضهم آخر العمارة
وقد سبق اشارة اليه وسيأتي تعيينه وعند
بعضهم آخر السابع حيث يكون نهاره الاطول
ست عشرة ساعة وربعا والعرض ثلثا وخمسين
درجة على ما في النسخة وخمسا وخمسين درجة وخمسا
وعشرين دقيقة على ما في النسخة وخمسا وخمسين درجة
وخمسا وعشرين دقيقة على ما في ارقام المتن
وانما صار قد تبين
مما تقدم ان عرض ما بين ابتداء الاقليم الاول
اذا كان خط الاستواء على ما اختاره المصنف
الى وسط وكذا عرض ما بين وسط الاقليم السابع
الى آخره اكثر بكثير من العروض الواقعة بين اوائل
الاقاليم الآخر الى اوساطها والواقعة بين اوساطها
الى اواخرها وذلك لتفرق العمارات منهما
اي فيما بين ابتداء الاقليم الاول الى وسطه

وفيما بين وسط السابع الى آخره فاعتبروا عرضا اكثر
لتدرج فيهما عمارات يعتد بها وبهذا المعنى
اي تفرق العمارات وقلتها بحيث لا يعتد بها لا يعد
اتفاقا من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من
العمارة على ما ذكره في جغرافيا كما مر ولهذا المعنى
ايضا لا يعد بعضهم ما بين خط الاستواء الى عرض
اثنتي عشرة درجة واربعين دقيقة من الاقاليم
بل يجعل ابتداء الاقليم الاول من هذا العرض
كما عرفته وكذا لا يعد هذا البعض ما وراء عرض
خمس وخمسين درجة وخمس وعشرين دقيقة من الاقاليم
بل يجعل هذا العرض آخر الاقليم السابع كما عرفته
ايضا مع ان وراء هذا العرض عمارات على
ما زعموا وقالوا ان في عرض ثلث وستين
درجة جزيرة معمورة تسمى تولي واهلها يسكنون
الحمامات ستة اشهر لشدة البرد اللازم لبعد
الشمس من سمت راسهم كثيرا وفي عرض
اربع وستين ونصف عمارة اهلها قوم من
الصقالبة لا يعرفون وفيما وراء عرض خمس و
ستين درجة عمارات سكانها شبيهة

بابو حوش فهذه هي الاقاليم السبعة المشهورة
وكل واحد منها يحيط بها نصفا دايرتين متوازيتين
وقوسان من الدايرة المارة بقطبي خط الاستواء
التي هي في سطح افق بقية الارض فالاقليم الاول
على راي المضو يحيط به نصف من خط الاستواء ونصف
من دايرة موازية لها مارة بآخره وقوسان
من تلك الدايرة احديهما في جهة الشرق والاخرى
في جهة الغرب وعلى هذا القياس حال ساير الاقاليم
فكل اقليم عند من الجانبين طولا وعرضه قد قليل
وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقدار النهار
الاطول في اوساط الاقاليم وربع ساعة فيما بين
الاول والاوسط وبين الاوسط والاخر الا اول
الاقليم الاول واخر الاقليم الاخر فانه اكثر من هذا
القدر لما تحققته ثم اشكالها كقطع نصف الدف
فان الجانب الاقرب الى خط الاستواء
من كل اقليم اوسع من الجانب الاخر وهكذا يتضايق
القطع ومن هذه الدايرة يتصور الاقاليم
واشكالها



واذا علم عرض بلد يعرف مما ذكر في الاقاليم انه في
اي اقليم منها الا انا نذكر ههنا اجمالا بعض
البلاد المشهورة الواقعة فيها تشويقا للمتعلمين الى
معرفة تفاصيل ذلك فنقول اما الاقليم الاول
فاخذ في الطول من المشرق وارض الصين وتمر
على سواحل البحر الجنوبي وبعض البلاد الجنوبية من
الهند والسند ثم في البحر على جزيرة كرك
التي واليها من قبل ملك اليمن ثم على خليج فارس
وجزيرة العرب ثم على الطرف الجنوبي من ارض
الحجاز وعلى اكثر بلاد اليمن كصنعاء وحضرموت
وظفار وعدن ثم على بلاد السودان والنوبة ثم على
بلاد البربر الى المحيط الغربي واما الثاني فياخذ
في الطول من بلاد الصين ثم تمر بمعظم بلاد الهند

ثم بلاد السند ويصل الى عمان ويقطع جزيرة
العرب من ارض نجد وتهامة وتمر بالطائف
ومكة والمدينة ويصل الى صعيد مصر وياخذ في
ارض المغرب ويمر باوساط بلاد افريقية ثم
بلاد البربر ويصل الى المحيط في جهة المغرب واما
الثالث فيبتدي من شرقي ارض الصين وفيه
دار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقد مر من عظام
بلاد الهند وملتان من ارض السند وبابل
وبست وسجستان وكرمان وفارس واصفهان
والاهواز وواسط والبصرة والكوفة وبغداد
والانبار وهيت وبديار ربيعة ومضر ودمشق
وحمص وبيت المقدس والمدين ويقطع طرفا من
ارض مصر فيه دمياط والاسكندرية ثم تمر ببلاد
افريقية ثم بقبايل البربر في ارض المغرب وبلاد
طنجة وينتهي الى المحيط واما الرابع فياخذ من شمال
بلاد الصين وتمر ببلاد تبت وخطا وختن
وجبال كشمير وبدخشان وكابل وبلخ وهراة
ومرو شاهجان وسرخس وباورد ونسا وطوس
ونيسابور واسفراين وقهستان وقومس

وجرجان وطبرستان وقم وهمدان وقزوين و
آذربيجان ودينور وحلوان وشهرزور والموصل
وسرمن راى ونصيبين وسميساط وملطية
وحلب وانطاكية وطرابلس وطرسوس ويمر
ببحر الشام على جزيرة قبرس ورودس وبارض
المغرب على بلاد افرنجة وطنجة وينتهي الى المحيط
واما الخامس فيبتدي من اقصى بلاد الترك ويمر
على احياء الترك المشهورين بقبايلهم الى حد
كاشغر وفرغانة واسبيجاب واشروسنة
وسمرقند وبخارا وخوارزم وبحر خزر وديار ارمينية
ثم بساحل بحر الشام وبلاد الروم وبلاد اندلس
وينتهي الى المحيط واما السادس فيبتدي
من مساكن الترك المشرق وقبايلهم ويقطع وسط
بحر جرجان ويمر على خزر وموقان وعلى الصقالبة
وباب الابواب والروس ثم ببلاد الروم
مثل قسطنطينية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط
واما السابع فيبتدي ايضا من المشرق ويمر
بنهايات الترك الشرق وبشمال بلاد
ياجوج وماجوج ثم على جبال وغياض يأوي اليها

بلاد الاتراك كالوحوش ثم تمر على بلغار والروس الصقالبة
وينتهي الى المحيط واما خط الاستواء
فيبتدئ من شرقي ارض الصين وتمر على جزيرة
جمكوت ثم بلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى
كنك دز الذي هو من حساب الصين ثم على
جزاير زاوه التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب
جزيرة سرنديب وعلى وسط جزاير ديوه وعلى
شمال جزاير الزنج وشمال معظم بلادهم ثم تمر
بصحاري السودان وبواديهم ثم على شمال جبال القمر
وجنوب سودان المغرب الى ان يصل الى المحيط
واعلم ان الاقليم الرابع وما يليه من جانبيه
اعني الثالث والخامس اكثر عمارة من غيرها واهلها وامثالها
اعدل الناس خَلقاً وخُلقاً ولذلك كانت معدن
اكثر الانبياء والاولياء والحكماء واما غيرها من
الاقاليم فتغلب على اهلها النقصان يدل على ذلك سماجة
صورهم وسوء اخلاقهم كالزنج والحبشة في الاول
والثاني ومثل ياجوج وماجوج وبعض الصين في
السادس والسابع ومن هذه الصورة يظهر
مواقع البلاد في الاقاليم ○ ○

الثاني في خواص خط الاستواء

المواضع الواقعة على محيط خط الاستواء حول كرة
الارض لها خواص وكذا للمواضع التي لها عرض في الشمال
او الجنوب خواص اما خط الاستواء فمن خواصه
ان معدل النهار سامت ابدا رؤوس اهله لان
خط الاستواء في سطح معدل النهار كما مر وكذا

الشمس سامتت رؤسهم في كل سنة مرتين احديهما
عند بلوغها الاعتدال الربيعي والاخرى
عند بلوغها الاعتدال الخريفي فان مدار الشمس عند كونها
في الاعتدالين هو المعدل المار بسمت رؤسهم ومن خواصه
ان افقه ويسمى افق الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة
لاستقامة كرة الفلك هناك وانتصابها في
الحركة ينصف معدل النهار وجميع المدارات الموازية
للمعدل على زوايا قايمة لان المعدل المار بقطبي الافق
في خط الاستواء فلابد ان يمر الافق بقطبي المعدل
كما اشرنا اليه وقد ثبت في الاكر ان الدايرة
العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى نصفت العظيمة وجميع
المدارات الموازية لها على زوايا قوايم فيكون دور الفلك
هناك اي في خط الاستواء دولابيا اعني ان اجزاء
الفلك هناك تطلع من الافق على استواء كما يخرج
العصافير بحركة الدولاب من سطح الماء على زوايا
قايمة ولا يكون في خط الاستواء كوكب ولا نقطة على
الفلك ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء لان المعدل
والمدارات باسرها منصفة بالافق فلا كوكب بل
لا نقطة على الفلك هناك الا وهو تطلع وتغرب

[illegible]

الا قطبي العالم فانهما يكونان دايما على الافق اذ لا مدار
لهما بل لا حركة اصلا فلو فرضنا كوكبا مركزه على احد القطبين
كان متحركا على مركزه بحركة الكل وكان احد نصفيه لا على
التعيين ظاهرا والنصف الاخر تحت الافق كان فصل
مشترك بين الطالع والغارب ويكون القسي الظاهرة
للمدارات اي الواقعة منها فوق الارض في خط الاستواء
كالقسي التي وقعت منها تحت الارض لما مر ان
افق الاستواء ينصف المعدل والمدارات الموازية
له فلذلك اي فلتساوي القسي الظاهرة والخفية
هناك يكون النهار والليل ابدا متساويين
ولا يقع بينهما تفاوت الا من جهة الحركة الخاصة التي
للشمس فان كانت الشمس مثلا سريعة الحركة فوق
الارض بطيئة تحتها كان النهار اطول الا ان هذا
تفاوت لا يحس به وكل من النهار والليل في خط
الاستواء اثنا عشرة ساعة وكذلك نهار
كل كوكب هناك كلية لتساوي قوسي نهاره
وليله والاختلافات بسبب حركته الثوابية
مما لا يحس به ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت
الراس في خط الاستواء شمالا وجنوبا بقدر واحد

وهو مقدار غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
وذلك لان مركز الشمس ملازم لمنطقة البروج دائما
فلا يبعد عن سمت الراس هناك في الشمال والجنوب
الا بقدر ميلان منطقة البروج عن المعدل الذي
هو على سمت الراس ومن خواصه ايضا ان الفصول
هناك ثمانية متساوية مقدار كل واحد منها شهر
ونصف وذلك لان الشمس اذا حلت احد الاعتدالين
كان مبداء صيفهم لمرور الشمس ح بسمت رؤسهم
واذا وصلت احد الانقلابين كانت في غاية البعد
عن سمت الراس فكان مبداء شتائهم واذا بلغ
الاعتدال الآخر كان صيف اخر واذا وصلت
الانقلاب الآخر كان شتاء آخر فهناك في كل سنة
صيفان وشتاآن وبين كل شتاء وصيف ربيع
وبين كل صيف وشتاء خريف فهناك ايضا ربيعان
وخريفان فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف
ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى وسط
الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه
الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي
خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى اول
الحمل ربيع

واما المواضع المائلة ... المواضع التي
ليست على خط الاستواء لا يكون مسامتة للمعدل بل
هي مائلة عنه اما الى الجنوب او الى الشمال والاولى
اعني المواضع الجنوبية غير معتد بها لقلة العمارات فيها
مع ان احوالها تعرف بالمقايسة على الثانية اعني المواضع
الشمالية كما سياتي فلذلك قال واما المواضع
المائلة الى الشمال عن خط الاستواء فخصها بالذكر
وهي منقسمة الى قسمين احدهما ما يكون عرضه تسعين جزءا
وهو موضع واحد لا تعدد فيه وسياتي ذكر خواصه
والثاني ما لم يبلغ عرضه تسعين جزءا وهذه موا ضع
متعددة فمن خواص هذه المواضع على الاطلاق
ان آفاقها وهي الآفاق المائلة تنصف معدل
النهار وحده لما تقدم من ان الدوائر العظام
على الكرة تتقاطع متناصفة لكن التقاطع بين الآفاق
المائلة وبين المعدل ليس على زوايا قائمة لعدم مرورها
بالاقطاب بل على حادة ومنفرجة فالزاوية التي
تلي القطب الظاهر منفرجة والتي تلي القطب الخفي حادة
وذلك لميل المعدل عن سمت الراس فوق الارض
الى جهة القطب الخفي وميله عن سمت القدم

وهي عرض خط الاستواء

تحت الارض الى جهة القطب الظاهر فيكون دور الفلك
في هذه الآفاق حمايليا والآفاق المايلة تقطع المدارات
اليومية كلها بقطعتين مختلفتين وذلك لعدم مرور
تلك الآفاق بالقطبين فيكون القسي الظاهرة فوق الارض
للمدارات الشمالية اي الواقعة من المعدل في جهة القطب
اعظم من القسي الخفية التي تحت الارض لتلك المدارات
والحال في قسي المدارات الجنوبية بالخلاف اي يكون
قسيها الظاهرة اصغر من الخفية ولذلك اي ولان
الآفاق المايلة تقطع المدارات بقطعتين مختلفتين
ويقطع المعدل بقطعتين متساويتين لا يستوي الليل
والنهار فيها الا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين
فانهما يتساويان حينئذ لان مدار الشمس على ذلك
التقدير هو المعدل المنصف بالافق فيكون قوس
النهار كقوس الليل فيتساويان هذا ما تقتضيه النظر
الظاهر واما التدقيق فهو ان الشمس لا تبقى على المعدل
في دورة تامة بل تنتقل في كل آن الى مدار آخر فالسبب
في تساوي الليل والنهار هو تساوي القسي المتبادلة
من المدارات الشمالية والجنوبية المتساوية متساوية
اعني ان القوس الظاهر من مدار شمالي

مساوية للقوس الخفية من مدار جنوبي مساو لذلك
المدار الشمالي وان القوس الخفية من ذلك المدار
الشمالي مساوية للقوس الظاهرة من هذا المدار
الجنوبي فاذا حلت الشمس الاعتدال الربيعي حال
الطلوع كان يوم الطلوع كالليل السابق
لتساوي قوسيهما لما علمت من تساوي القوسين
المتبادلتين اللتين احديهما من المدارات
الجنوبية وهي قوس الليل والاخرى من المدارات
الشمالية وهي قوس النهار واذا نزلت الشمس الاعتدال
الربيعي حال الغروب كان اليوم الذي قبل الغروب
والليل بعده متساويين وقس على ذلك حال
الاعتدال الخريفي واذا كان وصول الشمس احد
الاعتدالين في غير وقتي الطلوع والغروب كنصف
النهار مثلا لم يتصور على ذلك التدقيق تساوي
الليل والنهار اذ قوس النهار حينئذ مركبة من
قوسين احديهما شمالية والاخرى جنوبية فلا يوجد
هناك ليل سابق ولا لاحق مساو في ذلك النهار
لان قوسه اما من المدارات الجنوبية فقط او
الشمالية فقط وبلوغ الشمس الاعتدالين في يومنا

يوم النيروز و هو يوم حلولها الى الاعتدال الربيعي و يوم
المهرجان و هو يوم حلولها الى الاعتدال الخريفي و في
غير هذين اليومين تختلف الايام و الليالي و يكون النهار
اطول من الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية
التي فيما بين الاعتدال الربيعي الى الاعتدال الخريفي
و هو مشتمل على ستة بروج ثلثة منها ربيعية و
ثلثة صيفية كما مر و انما كان النهار اطول لكون
القسي الظاهرة من المدارات اليومية التي
تدور عليها اجزاء هذه البروج اعظم من القسي
الخفية من هذه المدارات و غاية طول النهار
و قصر الليل عند ما حلت الشمس اول السرطان
فذلك اليوم اطول ايام السنة و ليلة اقصر لياليها
و يكون النهار اقصر من الليل عند كون الشمس في
البروج الجنوبية التي فيما بين الاعتدال الخريفي
الى الاعتدال الربيعي و هو ايضا مشتمل على
ستة بروج ثلثة منها خريفية و ثلثة شتوية
و انما كان اقصر منه لان القسي الظاهرة من
المدارات التي تدور عليها اجزاء البروج الجنوبية
اصغر من القسي الخفية من هذه المدارات

وغاية قصر النهار و طول الليل عند ما بلغت الشمس
اول الجدي فذلك اليوم اقصر ايام السنة
و ليلة اطول لياليها و لما كان مدار اول السرطان
و اول الجدي متساويين و قد سبق ان القسي
المتبادلة من المدارات المتساوية الواقعة
عن المعدل في جهتين متساوية فالقوس الظاهرة
من مدار اول السرطان كالقوس الخفية من
مدار اول الجدي و بالعكس اي القوس الخفية من
المدار الاول كالقوس الظاهرة من المدار الثاني
فيكون نهار اول السرطان كليل اول الجدي
و ليلة كنهاره و هكذا الحال في ساير النقط
المتقابلة من اجزاء فلك البروج مثلا نهار اول
الثور كليل اول العقرب و ليل اول الثور
كنهار اول العقرب و على هذا القياس و لما
كان اختلاف الليل و النهار في الآفاق
المايلة بسبب العرض فكلما كان عرض البلد
اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل
و النهار اكثر و بيان ذلك ان سمت الراس
في هذه المواضع اي التي آفاقها مايلة مايل لا محالة

وانما قال على الحسي كالحال ان كل مدارين [illegible] واحد [illegible]

عن معدل النهار وبقدر ميله عن المعدل يرتفع عن
الارض القطب الشمالي والمدارات التي ب
في ناحيته وبذلك المقدار ايضا ينحط عن الافق
القطب الجنوبي والمدارات التي في ناحيته
فكلما ازداد عرض البلد ازداد ميل سمت الرا س
عن معدل النهار وازداد ايضا ارتفاع القطب
الشمالي والمدارات التي تليه فازداد فضل
قسيها الظاهرة على قسيها الخفية وذلك فضل
نهر تلك المدارات على لياليها ولذلك ازداد
انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي تليه
فازداد فضل قسيها الخفية اي التي تحت الارض
على قسيها الظاهرة اي التي فوقها وذلك هو
فضل ليالي تلك المدارات على نهرها
وكل مدار قد عرفت ان
ليس في خط الاستوا مدار ابدي الظهور
ولا ابدي الخفاء بل جميع النقط التي على الفلك
سوى القطبين لها طلوع وغروب واما في الافاق
المايلة فكل مدار بعده عن القطب الشمالي
مثل ارتفاع القطب عن الافق فهو مماس

الافق من فوق ويكون هو وجميع ما فيه اي ما هو على
محيطه من الكواكب وجميع ما تحويه دايرته الى القطب ب
من الكواكب والمدارات ابدي الظهور وهذا
المدار هو اعظم المدارات الابدية وكل ما
تحرك عليه فهو يماس الافق من فوق في دورته
مرة واحدة ولا يغرب وكل ما تحرك على مدار
اصغر منه واقع بينه وبين القطب الشمالي
فهو لا يماس الافق فضلا عن ان يغرب ونظير
هذا المدار من ناحية القطب الجنوبي اي
المساوي له عنها ويكون بعده عن القطب الجنوبي
مثل انحطاط ذلك القطب عن الافق يكون
مماسا للافق من تحت ويكون هو وجميع ما فيه
من الكواكب والمدارات ابدي الخفاء وذلك
النظير هو اعظم المدارات الابدية الخفاء
وكل كوكب تحرك عليه يماس الافق من تحت
ولا يطلع وكل ما تحرك على مدار اصغر منه واقع
بينه وبين القطب الجنوبي لا يماس الافق فضلا
عن ان تطلع وهذه المواضع
فرغ عن بيان خواص المواضع المايلة الى الشما ل

عن المعدل على الاطلاق فنشرع في بيان خواص تفاصيلها
فنقول المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا
بل هي واقعة تحت مدار من المدارات الواقعة
بين المعدل وقطبه الظاهر اعني الشمالي على خمسة اقسام
تخص كل قسم منها خواص **فالقسم الاول** هو المواضع
التي يكون عرضها اقل من الميل الاعظم الذي
لفلك البروج عن معدل النهار فالشمس في هذه
المواضع تسامت رؤوس اهلها في السنة
الواحدة مرتين وذلك عند بلوغ الشمس نقطتين
من فلك البروج عن جنبي الانقلاب الصيفي اعني
اول السرطان يكون ميلهما عن معدل النهار
مثل عرض البلد وذلك لان عرض البلد لما كان
اقل من الميل الاعظم كان اول السرطان عن
سمت الراس في جهة القطب الظاهر فاذا وصلت
الشمس اليه كانت عن سمت الراس في جهة الشمال
واذا وصلت الى المعدل كانت عن سمت الراس
في جهة الجنوب فهي فيما بينهما تسامت الراس
قطعا وذلك عند حلولها النقطتين المذكورتين
لان مداريهما مار بسمت الراس وفصول السنة

في هذه المواضع ازيد من اربعة الا انها تكون
مختلفة المقادير والاحوال كما يظهر بالتامل الصادق
والقسم الثالث هو المواضع التي يكون عرضها
مساويا للميل الاعظم ففي هذه المواضع تسامت
الشمس رؤوس اهلها في السنة الواحدة مرة
واحدة وذلك عند بلوغ الشمس نقطة الانقلاب
الصيفي اعني اول السرطان وفصول السنة في
هذه المواضع اربعة فقط والمواضع التي هي من
خط الاستواء الى هذا العرض اعني المواضع
الكائنة على خط الاستواء والواقعة بينه الى
هذا العرض الذي هو مثل الميل الاعظم ذوات
ظلين اعني ان الظل المستوي في هذه المواضع
وستعرفه انما الظل المستوي يكون في نصف النهار
تارة الى الجنوب وذلك عند كون الشمس عن
سمت الراس الى الشمال واخرى الى الشمال
وذلك عند كونها عن سمت الراس الى الجنوب
واما اذا كانت الشمس في نصف على سمت الراس
فلا يكون هناك ظل مستو ولا يشتبه عليك ان
الاظلال الجنوبية والشمالية في انصاف النهر

وعند كون الشمس في الاجزاء المقابلة من فلك البروج
يكون متساوية في خط الاستواء واما في غيره من
المواضع المذكورة فلا بل يكون الاظلال الجنوبية اقصر
من نظايرها من الاظلال الشمالية والمواضع التي
هي من هذا العرض الى عرض تسعين اي المواضع التي
لها عرض تسعين ذوات ظل واحد اعني يكون الظل
المستوي في نصف النهار الى الشمال فقط ولا يوجد
هناك ظل جنوبي واذا كانت الشمس في اول السرطان
على نصف النهار ففي المواضع التي تساوي عرضها الميل الكلي
لم يوجد ظل مستو اصلا بخلاف ساير المواضع
المذكورة اذ يوجد فيها ظل شمالي ابدا والقسم
الثالث هو المواضع التي يكون عرضها اكثر من الميل
الاعظم واقل من تمام الميل ففي هذه المواضع لا تسامت الشمس
رؤوس اهلها البتة وانت خبير بان هنا الحكم لا يخص
هذا القسم بل يعمه وما بعده والقسم الرابع هو المواضع
التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهو سو
ست وستون درجة وخمس وعشرون دقيقة بناء على
ان الميل الكلي عند المتاخرين ثلث وعشرون درجة
وخمس وثلثون دقيقة ففي هذه المواضع اذا بلغ

قطب البروج الذي في جهة الشمال بحركة الكل دايرة
نصف النهار وقع على سمت الراس وذلك لان قطب
البروج يتحرك بحركة الكل حول قطب المعدل على مدار
بعده عن القطب مساو للميل الاعظم ونصف النهار
يقطع ذلك المدار على نقطتين متقابلتين احديهما
اعلى والاخرى اسفل فاذا كان العرض مساويا
لتمام الميل الكلي كان تمام العرض اعني القوس
الواقعة من نصف النهار بين سمت الراس وقطب المعدل
مساويا للميل الكلي ضرورة كون الميل مع تمامه
والعرض مع تمامه متساويين كل واحد منها ربع
من الدور فمدار قطب البروج مار بسمت الراس
في تلك المواضع وهناك التقاطع الاعلى
بين ذلك المدار ونصف النهار فاذا بلغ قطب البروج
نصف النهار على التقاطع الاعلى كان واقعا
على سمت الراس والقطب الاخر من فلك البروج
اعني الذي في جهة القطب الخفي كان واقعا على سمت
القدم وح ينطبق دايرة البروج على دايرة الافق
ضرورة انطباق قطبي الاولى على قطبي الثانية
ويكون اول الحمل على نقطة المشرق واول الجدي

على نقطة الجنوب واول الميزان على نقطة المغرب و
اول السرطان على نقطة الشمال فاذا زال قطب
البروج عن سمت الراس بحركة الكل الى جهة المغرب
تقاطعت الدايرتان اعني دايرتي البروج والافق
متناصفتين فيقع نصف دايرة البروج فوق الافق
ونصفها تحته فقد طلعت ستة من البروج دفعة
وهي التي كانت منطبقة على النصف الشرقي
من الافق وهي من اول الجدي الى اول السرطان
وغربت الستة الاخرى دفعة وهي التي كانت
منطبقة على النصف الغربي من الافق وهي من
اول السرطان الى اول الجدي فاذا تحرك قطب
البروج على مداره بحركة المعدل طلع الجزء التالي
لاول السرطان وما بعده شيا فشيا من اجزاء
الربع الشرقي الشمالي من الافق ويغرب بازائه
الجزء التالي لاول الجدي وما بعده وهكذا في الربع
الغربي الجنوبي فاذا طلعت البروج الثلثة اعني
السرطان والاسد والسنبلة في جميع اجزاء
الربع الشرقي الشمالي من الافق وغربت البروج
الثلثة الآخر اعني الجدي والدلو والحوت في جميع

اجزاء الربع الغربي الجنوبي من الافق يكون اول
الميزان على نقطة الشرقي واول الحمل على نقطة الغرب
والقطب على التقاطع الادنى تحت قطب المعدل
واول السرطان في ناحية الجنوب عن سمت الراس
في ارتفاع تساوي مجموع الميل الاعظم وتمام عرض
البلد وحيث كان تمام العرض مساويا للميل الاعظم
كان ارتفاع اول السرطان ضعف الميل
الكلي ويكون في نصف دور الفلك قد طلع
ثلثة بروج وغربت ايضا ثلثة اخرى تقابلها فاذا تحرك
القطب نصفا اخر من مداره طلع الميزان والعقرب
والقوس جزءا فجزءا في جميع اجزاء الربع الشرقي
الجنوبي من الافق وغرب الحمل والثور والجوزاء
هكذا في جميع اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق
وقد وصل القطب الى سمت الراس واول الحمل الى
نقطة الشرق واول السرطان الى نقطة الشمال
واول الميزان الى نقطة الغرب واول الجدي الى
نقطة الجنوب فانطبق دايرة البروج على دايرة الافق
مرة ثانية ومن هيهنا تبين ان تسعة المشرق
بالجزء التالي لاول السرطان طلعت دفعة

من الافق غربيا وكذا سمت المغرب بالجزء التالي
لاول الجدي في هذه المواضع التي عرضها تساوي
تمام الميل الكلي يكون مدار اول السرطان
ابدي الظهور لا تغرب منه شئ بل يماس الافق على
نقطة من فوق لما سلف من ان كل مدار بعده
عن القطب الشمالي كارتفاع القطب من الافق فانه لا يقطع
ما بالافق بل يماسه ويكون اعظم المدارات الابدية
الظهور فاذا بلغت الشمس هذا المدار لم تغرب
حتى تجاوزه اي هذا المدار فلا تغرب في دورة
بل تماس الافق ثم ترتفع فيكون زمان دورة
تامة نهارا فاطول ايام السنة هناك اربع و
عشرون ساعة ويكون الظل المستوى دايرا حول
المقياس في دورة واحدة فاذا جاوزت الشمس
اول السرطان بل اذا كانت في احد جانبيه قريبة
منه كان هناك للشمس غروب زمانا قليلا حتى
ان الصبح والشفق يختلطان وبزيادة بعد الشمس عن
اول السرطان يكون مقدار الليل اكثر فان كانت
متقدمة على اول السرطان كان مقدار الليل
متناقصا وان كانت متأخرة عنه كان مقداره

اى حما كان في البلد لا من النهار

متزايدا ومدار ما س الجدي في تلك المواضع يكون
اعظم المدارات الابدية الخفاء مماسا للافق على
نقطة من تحت فاذا حلت الشمس لم تطلع في دورة فيكون
زمان الدورة كله ليلا وهو اطول ليالي السنة
وبحسب بعد الشمس عن اول الجدي متقدمة عليه او متأخرة
عنه يكون للشمس طلوع في زمان قليل اما متناقص او متزايد
على قياس ما مر في اول السرطان اذ بقدر ما يعرض
للمدارات الشمالية من الظهور الابدي وعظم القسي
الظاهرة فوق الارض يعرض لنظايرها من المدارات
الجنوبية الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض
والقسم الخامس هو المواضع التي يكون عرضها زايدا
على تمام الميل الاعظم اعني انه زايد على ست وستين
درجة وخمس وعشرين دقيقة وبقدر زيادة العرض
على تمام الميل يزيد الميل على تمام العرض الذي
هو ما بين سمت الراس وقطب المعدل فيكون
سمت الراس داخل مدار قطب البروج
فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب
بقدر زيادة العرض على ست وستين درجة
وخمس وعشرين دقيقة ويلزم في هذه المواضع ان لا يغرب

ومجموعها بالغ الى سبعين تام

من تلك الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب الظاهر اكثر من تمام العرض واما الذي يكون ميله مساويا لتمام العرض فانه يماس الافق من فوق ولا ينحط عنه ويلزم ايضا ان لا يطلع من فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب الخفي اكثر من تمام العرض وما كان ميله مساويا لتمام العرض يماس الافق من تحت ولا يرتفع عنه ومما يسهل تصور ذلك ان يعرض قطب البروج في تلك المواضع على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى فيكون مايلا عن سمت الراس الى جهة الجنوب بمقدار فضل الميل على تمام العرض اذ هما واحد وبقدر ميل القطب وانحطاطه عن سمت الراس ينحط راس الجدي عن الافق في الجنوب ويرتفع راس السرطان عن الافق في الشمال ويكون نصف من معدل النهار فوق الافق مما يلي الجنوب وارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص عرض البلد عن تسعين جزءا وذلك لان من سمت الراس الى الافق تسعين جزءا وما بين سمت الراس والمعدل هو عرض البلد فمقدار انتقاص العرض عن تسعين جزءا هو ما بين سمت الراس والمعدل

تمام عرض البلد ما بين سمت ... البلد والمعدل

~~هو عرض البلد فمقدار انتقاص العرض عن تسعين~~ جزءا يكون المعدل مرتفعا عن الافق في جهة الجنوب وذلك المقدار الذي عنه ارتفاع المعدل تسمى تمام عرض البلد ويعرف تمام القوس كما مر في باب التقسيم من المقالة الاولى واذا كان ارتفاع المعدل بقدر تمام العرض الذي هو اقل من الميل الاعظم فالاجزاء من فلك البروج التي يكون ميلها عن المعدل الى الجنوب اقل من تمام العرض فانها تكون لا محالة مع المعدل فوق الارض مما يلي الجنوب والاجزاء التي يكون ميلها عن المعدل في جانبي الانقلاب الشتوي مساويا لتمام العرض فانها لا محالة تماس الافق ولا ينحط عنه والاجزاء التي يكون ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط عن الافق لا محالة فراس الجدي مع اجزاء من جانبيه يكون تحت الافق واذا لم يظهر هذه الاجزاء في جهة الجنوب مع كون المعدل هناك مرتفعا عن الافق فهي لا يظهر في ساير الجهات بطريق الاولى فهذه الاجزاء من فلك البروج يكون ابدا الخفاء

لانحالة قوس من فلك البروج منتصفها نقطة
الانقلاب الشتوي ومدة قطع الشمس لتلك القوس
الابدية الخفاء بسيرها الخاص يكون طول الليل
الاطول لذلك البلد اذ لا طلوع لها مادامت
في تلك ونظيره تلك القوس من البروج الشمالية
يكون ابدية الظهور كما عرفت فان راس السرطان
في الموضع المذكور يكون فوق الافق بقدر فضل العرض
على تمام الميل بل تمام فضل الميل على تمام العرض
فالاجزاء التي من جانبيه يساوي ميلها تمام العرض
يكون على الافق والتي ميلها ازيد يكون مع
راس السرطان ~~ازيد يكون مع راس السرطان~~
فوق الافق فقوس من فلك البروج منتصفها
نقطة الانقلاب الصيفي يكون فوق الافق
واذا لم ينحط هذه القوس من فلك البروج على
عن الافق في جانب الشمال مع كون المعدل هناك
منحطا غاية الانحطاط فهي لا ينحط عنه في سائر الجوانب
بل هي ابدية الظهور ومدة قطع الشمس لهذه
القوس التي هي نظير للقوس الاولى الابدية
الخفاء يكون طول النهار الاطول لتلك البلد

فني هذه البلاد لا يخفى
انه كلما ازداد عرض البلد في هذه المواضع كان
القوس الابدية الظهور اعظم وكذا القوس الابدية
الخفاء حتى اذا كان عرض البلد قريبا من تسعين جزءا
كان كل واحد من هاتين القوسين قريبة من
نصف فلك البروج من هذه البلاد التي زاد
عرضها على تمام الميل ولم يبلغ تسعين ما بلغ طول
نهاره قريبا من ستة اشهر وكذا طول ليله
والتفصيل ان عرض البلاد اذا بلغ ستا وستين
درجة وربع درجة كان اطول نهاره شهرا واذا
بلغ سبعين الا ربعا كان شهرين واذا بلغ ثلثا
وسبعين ونصفا كان ثلثة اشهر واذا بلغ
ثمانيا وسبعين ونصفا كان اربعة اشهر
واذا بلغ اربعا وثمانين ونصفا كان خمسة اشهر
وهكذا يزيد مقدار طول النهار بزيادة عرض البلد
الى ان يقرب العرض من تسعين فيقرب النهار
الاطول من ستة اشهر وقس على النهار الاطول
الليل الاطول فانهما متساويان في كل موضع
لما عرفت من ان القوس الابدية الخفاء

مساوية للقوس الابدية الظهور فينقسم فلك البروج
في هذه المواضع الى قسي اربع احدها ابدية الظهور
ويتوسطها الانقلاب الصيفي والثانية ابدية الخفاء
ويتوسطها الانقلاب الشتوي وقد مر ذكرهما
والقوسان الباقيتان هما اللتان يتوسطهما
الاعتدالان فالتي يتوسطها الاعتدال الربيعي
تطلع معكوسة اي يطلع آخرها قبل اولها ويغرب
مستوية اي يغرب اولها قبل آخرها واليه اشار بقوله
ويعرض لبعضه يطلع من فلك البروج هناك اي
في تلك المواضع ان يطلع منكوسا اي معكوسا
ويغرب مستويا وذلك في نصف فلك البروج
الذي هنا لجدي الى السرطان يريد ان تلك القوس
التي يطلع معكوسة ويغرب مستوية في هذا
النصف فيطلع مثلا الجوزاء قبل الثور والثور
قبل الحمل والحمل قبل الحوت وعلى هذا القياس
والتي يتوسطها الاعتدال الخريفي يطلع مستوية
ويغرب معكوسة واليه اشار بقوله ولبعضه
ان يعرض لبعضها تطلع من فلك البروج هناك ان
يطلع مستويا ويغرب منكوسا وذلك في النصف

طلوع معكوس غروب مستوى

طلوع مستوى غروب معكوس

٩٨

الآخر من فلك البروج اي الذي من السرطان الى
الجدي فان تلك القوس في هذا النصف فيغرب
مثلا القوس قبل العقرب والعقرب قبل الميزان
والميزان قبل السنبلة وعلى هذا القياس
وانما يعرض في القوس الاولى للطلوع فقط و
في الثانية للغروب فقط لانهما على خلاف
المعتاد في المعمورة بخلاف غروب الاولى وطلوع
الثانية للغروب فانهما على المعتاد فيغرب في
القوس الاولى الثور قبل الجوزاء والحمل قبل
الثور والحوت قبل الحمل ويطلع في الثانية
العقرب قبل القوس والميزان قبل العقرب
السنبلة قبل الميزان ومما يسهل تصور ما ذكرنا
من الطلوع والغروب معكوسا ومستويا انا
اذا فرضنا في مواضع من هذه المواضع قطب البروج
الذي في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم على
دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب عن سمت
الرأس في ارتفاعه الاعلى فيكون نصف فلك البروج
من الحمل الى الميزان ظاهرا في جهة الشمال
على توالي غير مشهور فان اول السرطان الغرب

ج

بنفسها نقطة المغرب من اول الحمل ويكون النصف الآخر
يعني فلك البروج من الميزان الى الحمل غائبا في جهة
الجنوب ويكون اول السرطان على دائرة نصف النهار
في ارتفاعه الادنى في جانب الشمال وذلك بقدر
فضل الميل الاعظم على تمام العرض واول الجدي منحطا
عنه في الجنوب بذلك القدر ويكون اول الحمل
على نقطة الشرق واول الميزان على نقطة الغرب
حيث كان الحمل فوق الافق طالعا والحوت
تحت الافق غاربا فيكون اذن قد طلع الحمل قبل
الحوت وحيث كانت السنبلة فوق الافق
والميزان تحته فاذن قد غرب الميزان قبل السنبلة
فاذا مال قطب البروج بحركة الكل عن دائرة نصف
النهار الى جهة المغرب فمن الحمل طالع واوله على الافق
اخذ في الطلوع ما كان متصلا باول الحمل مما يلي الجنوب
عن نقطة الشرق وهو آخر الحوت فيطلع اجزاء الحوت
على غير التوالي اي يطلع اواخر اجزائه قبل اوائلها
حتى يتم طلوع الحوت ثم يأخذ اجزاء الدلو في الطلوع
كذلك اي على غير التوالي فيطلع اواخره قبل اوائلها
وهكذا يطلع البروج معكوسة في اجزاء الربع الشرقي

الجنوبي من الافق حتى يصل النوبة الى الجزء الذي يماس
الافق ولا يطلع من اجزاء القوس الابدية الخفاء فلما
كان الميزان غائبا تحت الافق واوله على نقطة المغرب
متهيأ للغروب فاذا ارتفع اول الحمل عن نقطة المشرق
واخذ في الطلوع اجزاء الحوت على غير التوالي انحط
اول الميزان عن نقطة المغرب وغرب واخذ معه
في الغروب ما كان متصلا به وهو اواخر السنبلة
فيغرب اجزاؤها على غير التوالي وهكذا يغرب
ب اجزاء البروج معكوسة في اجزاء الربع الغربي الشمالي
من الافق حتى يصل النوبة الى الجزء الذي يماس
الافق ولا يغرب من اجزاء القوس الابدية الظهور
فيكون نصف من فلك البروج فيما بين نقطتي التماس
ظاهرا في جهة الشرق فيما بين الجنوب والشمال
فاذا فرضنا ان قطب البروج تحرك على نصف
مداره وصار على نصف النهار في ارتفاعه الادنى
مما يلي الشمال عن سمت الراس وصار رأس
السرطان على نصف النهار مما يلي جنوب سمت الراس
في ارتفاعه الاعلى اعني الميل الاعظم وتمام
عرض البلد كان راس الحمل على نقطة المغرب

متفرع على تغير الوضع الاول

مجموع ص

فريدا لغروب ورأس الميزان على نقطة المشرق يريد
الطلوع وكان نصف من فلك البروج من اول
الحمل الى اول الميزان ظاهرا فوق الافق فيما بين
المغرب والمشرق في جهة الجنوب والنصف الآخر
من الميزان الى الحمل غايبا تحت الافق في جانب
الشمال وحيث كانت السنبلة فوق
الافق طالعة والميزان تحته متوجها نحو الطلوع فقد طلع
السنبلة قبل الميزان على الاستواء وحيث كان الحمل
فوق الافق متوجها نحو الغروب والحوت تحته فقد
غرب الحوت قبل الحمل على الاستواء ثم اذا تحرك
قطبا البروج عن ارتفاعه الادنى نحو المشرق ومال
راس السرطان عن نصف النهار نحو الجنوب منحطا
عن ارتفاعه الاعلى اخذ الميزان والعقرب في الطلوع
مستويين في الربع الجنوبي الشرقي وهكذا الى ان يصل
الى النقطة التي تماس الافق من تحت من القوس
الابدية الخفاء واخذ الحمل والثور في الغروب
مستويين في الربع الغربي الشمالي من الافق وهكذا
الى ان يصل النوبة الى الجزء الذي يماس الافق
ولا يغرب من القوس الابدية الظهور فيكون نصف

من فلك البروج فيما بين نقطتي التماس ظاهرا في جهة
المغرب فيما بين الشمال والجنوب ثم اذا تحرك قطب
البروج من المشرق متوجها الى ارتفاعه الاعلى في نصف
النهار اخذ نقطة التماس التي في جانب الشمال في
الارتفاع عن الافق واخذ في الطلوع ما هو متصل بها
من اواخر البروج الذي غرب آنفا مستويا فيطلع
هذا البرج معكوسا وهكذا تطلع اجزاء البروج الآخر
معكوسة في الربع الشرقي الشمالي من الافق واخذ
نقطة التماس التي في جهة الجنوب في الانحطاط
عن الافق واخذ في الغروب ما هو متصل بها من
اواخر البروج الذي طلع آنفا مستويا فيغرب هذا البرج
معكوسا وهكذا تغرب اجزاء البروج الآخر معكوسة
في الربع الغربي الجنوبي من الافق الى ان يصل
بالطلوع المعكوس اول الحمل الى نقطة المشرق يريد
الطلوع وبالغروب المعكوس اول الميزان الى
نقطة المغرب يريد الغروب وحينئذ فقد عاد الوضع
المفروض اولا فصار قطب البروج الى ارتفاعه
الاعلى على دايرة نصف النهار مما يلي الجنوب عن
سمت الراس وصار اول السرطان الى ارتفاعه

الاول في جانب الشمال ولما كان اجزاء الغارب من
اجزاء فلك البروج تقابل اجزاء المطالع منها كان ما يطلع
منكوسا يغرب ما يقابله منكوسا وبالضد اي ما يطلع مستويا
يغرب ما يقابله مستويا ولما كان الطلوع في احد نصفي
فلك البروج يخالف الطلوع في النصف الآخر منه في الاستواء
لما عرفت من ان طلوع القوس التي يتوسطها الاعتدال
الخريفي على الاستواء وطلوع القوس التي تتوسطها
الاعتدال الربيعي لا على الاستواء وكان الطلوع في
احد النصفين موافق الغروب في النصف الآخر لما عرفت
من انهما متقابلان لزم ان يكون طلوع كل نصف مخالفا
لغروبه لان طلوعه يخالف طلوع الآخر الموافق لغروبه وهو مخالف
الموافق في الاستواء وعدمه فيكون مخالفا فيهما فما يطلع
منكوسا يغرب مستويا كالحمل وما يليه وبالضد اي ما يطلع
مستويا يغرب منكوسا كالميزان وما يليه وقد تبين
لك بهذه المعاني منفصلة في الاوضاع الاربعة اذا
لاحظتها وراعيت انتقال الفلك من بعضها الى البعض
واما المواضع التي عرضها تسعون
المواضع التي لها عرضها تسعون جزءا
لا يكون على سطح الارض الا عند نقطتين احديهما تحت

القطب الشمالي والاخرى تحت القطب الجنوبي
فهناك توافق قطب العالم الظاهر سمت الرأس
والقطب الآخر سمت القدم ويكون معدل النهار
منطبقا على الافق ودور الفلك رحويا
موازيا للافق بمعنى ان المدارات اليومية
الحادثة على الفلك بحركة الكل تكون موازية
للافق هناك فبعضها تحت الافق وبعضها
فوقه فلا يكون هناك طلوع ولا غروب لشيء من
الكواكب واجزاء الفلك بالحركة الاولى
بل النصف الظاهر من الفلك ظاهر دايما والنصف
الخفي منه خفي دايما نعم يكون هناك طلوع
وغروب بالحركات الآخر فالشمس مثلا تطلع
وتغرب بحركتها الخاصة فتكون السنة هناك
يوما وليلة لان نصف البروج الشمالي عن المعدل
فوق الافق ابدا ونصفها الجنوبي عنه خفي ابدا
اذا كان القطب الظاهر هو الشمالي فيكون ستة
اشهر تقريبا نهارا وذلك اذا كانت الشمس في
البروج الشمالية وستة اشهر تقريبا ليلة وذلك
اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية

وانما قلنا تقريبا لان مدة النهار هناك اكثر
من ستة اشهر ومدة الليل اقل منها لان اوج
الشمس في البروج الشمالية فمدة قطعها اياها تكون
اكثر من نصف السنة ومدة قطعها للجنوبية
اقل منه واراد بقوله وهناك لا يكون لشيء من
الفلك طلوع ولا غروب انه لا يكون لشيء
من اجزاء الفلك الاعظم والنقط المفروضة عليه
طلوع ولا غروب اصلا ولا لشيء من اجزاء الافلاك
الباقية والكواكب المذكورة فيها طلوع ولا غروب
بحركة الفلك الاعظم بل بحركاتها الخاصة بها كما
اشرنا اليه وقيد النصف الظاهر بالشمالي والخفي
بالجنوبي بناء على ان كلامه في المواضع الشمالية
العروض ولذلك قال وانما خصصنا المواضع
الشمالية بالوصف اي ببيان الاقسام والاحوال
لان فيها العمارة اي العمارة المعتد بها انما
هي في المواضع الشمالية وان كان بعضها
غير معمورة ولان جميع ما يعرض للمواضع الشمالية
مما وصفناه من الاحوال بسبب ميلها عن خط الاستواء
الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية

بسبب ميلها عنه الى الجنوب الا انه يقيم القطب
الجنوبي هناك مقام القطب الشمالي ههنا ويقيم
البروج الجنوبية مقام البروج الشمالية فيعرف احوال
هذا اي المائل الى الشمال يكفيك في معرفة احوال
ذلك اي المائل الى الشمال الجنوب بطريق المقايسة
فلا حاجة الى تفهيم البيان واطالة الكلام

الثالث في اشياء
منفردة   قد اشرنا فيما سلف الى
ان الطالع جزء من فلك البروج على الافق
مما يلي المشرق والغارب جزء منه على الافق مما
يلي المغرب ويسمى السابع ايضا ثم ان منتصف
ما بين الطالع والغارب فوق الارض على
ض نصف النهار يسمى العاشر وما يقابله تحت الارض
يسمى الرابع وهذه الاربعة تسمى بالاوتاد
الاربعة في احوال المولود واذا عرفت هذا
ج فنقول درجة طلوع الكوكب هي درجة من فلك البروج
يطلع من الافق مع طلوع الكوكب وعلى هذا درجة
غروب الكوكب درجة من فلك البروج
تغرب مع غروب الكوكب ودرجة ممر الكوكب

درجة من فلك البروج تمر بدائرة نصف النهار مع
مرور الكوكب بها فانه ان كان الكوكب على احد
نقطتي الانقلابين اي كان موضعه الحقيقي احدى نقطتي
اول السرطان واول الجدي او كان الكوكب على
غير منطقة البروج لا عرض له عنها شمالا ولا جنوبا
فدرجة الكوكب اعني مكانه من فلك البروج هي
درجة ممره بنصف النهار اما الذي لا عرض له فقط
لانه اذا وصل مكانه من اجزاء فلك البروج
الى نصف النهار فقد وصل هو اليه ايضا فمكانه
درجة ممره واما الذي على احدى نقطتي الانقلابين
فلان قطب البروج يدور حول قطب العالم على محيط
مدار من المدارات اليومية منقطع بنصف النهار
منتصف به فنصف المدار شرقي عنه ونصفه الآخر
غربي عنه فاذا وصل اول السرطان الى نصف
النهار فالقطب من فلك البروج الذي هو في جهة
الشمال يكون عليه ايضا لكن في التقاطع الادنى
والقطب الآخر ايضا على نصف النهار لكن في التقاطع
الاعلى فدائرة نصف النهار هي دائرة العرض لكن
المارة بالاقطاب الاربعة فالكوكب ايضا

على نصف النهار فدرجة ممره هي مكانه واذا كان
اول الجدي على نصف النهار كان قطب البروج
الذي في جهة الشمال على نصف النهار في التقاطع الاعلى
والقطب الآخر في التقاطع الادنى فالكوكب يمر
مع درجة على نصف النهار وان كان الكوكب ذا عرض
على غير احدى نقطتي الانقلاب فلا يكون درجة
الكوكب اي مكانه من فلك البروج هي درجة ممره
بنصف النهار وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان
فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل الى
دائرة نصف النهار بعد درجته ان كان الكوكب
شمالي العرض وقبل درجته ان كان جنوبي العرض
واياما كان فمكانه غير درجة ممره واذا كان الكوكب
في النصف الآخر من فلك البروج يعني فيما بين
اول الجدي الى آخر الجوزاء فعلى خلاف ذلك اي ان كان
الكوكب شمالي العرض فمروره بنصف النهار قبل
درجته وان كان جنوبي العرض فمروره بعد درجته وذلك
لان قطب البروج الذي في جهة الشمال يكون
شرقيا عن نصف النهار اي يكون في نصف مداره
الواقع من نصف النهار في جهة الشرق حينئذ كونه

بالنصف الاول من فلك البروج على نصف النهار ولا محالة
يكون القطب الآخر غربيا عن نصف النهار اي
يكون في نصف مداره الواقع عنه في جهة الغرب عنه
فالدائرة العرضية المارة بقطب البروج الشرقي
عن نصف النهار وبدرجة الكوكب يكون مائلة
الى المغرب لمرورها بالقطب الآخر الذي هو غربي
عنه وينتهي الى الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الى
درجته فيكون الكوكب ابعد من درجته عن نصف النهار
فيصل الكوكب الى نصف النهار بعد درجته ويصل
الكوكب الى نصف النهار قبل درجته ان كان جنوبي
العرض لما ذكرنا بعينه لان الدائرة العرضية يصل الى
درجة الكوكب اولا ثم الى الكوكب فالكوكب اقرب
الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها واذا كان
النصف الآخر من فلك البروج على نصف النهار كان
قطب فلك البروج الشمالي غربيا عن نصف النهار
والآخر شرقيا عنه فالدائرة العرضية المارة
بقطبه الشمالي يكون مائلة الى المشرق فيصل اولا
الى الكوكب الشمالي العرض ثم الى درجته فالكوكب
اقرب الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها

واذا كان الكوكب جنوبي العرض وصلت الدائرة
العرضية اولا الى درجته ثم اليه فالكوكب ابعد عن
نصف النهار من درجته فيمر به بعدها والقوس
الواقعة من فلك البروج فيما بين درجة الكوكب وبين
درجة ممره يسمى اختلاف الممر وقس على هذا الذي
ذكرناه في درجة ممر الكوكب بالقياس الى درجته
حال درجة طلوع الكوكب بالقياس الى درجته اما في
خط الاستواء فالحكم هذا الذي ذكرناه بعينه اي
اذا كان الكوكب عديم العرض او على احد الانقلابين
فدرجته اي مكانه من فلك البروج هي درجة طلوعه من
الافق واذا كان ذا عرض على غير نقطة الانقلاب فليس
درجته هي درجة طلوعه الى آخر ما فصلناه هناك وذلك
لان افق الاستواء من دوائر الميل كنصف النهار
بل كل افق من الآفاق الاستوائية فهو نصف نهار
بلد فيتصور فيه ما صورناه في نصف النهار واما في
الآفاق المائلة فيختلف الحال فيها بحسب اختلافها في الميل
فح يحتاج الى اعتبار حال الافق وعرض البلد
الظل ماخوذ الظل قسمان
لانه اما ماخوذ من المقياس المنصوب على موازاة

الظل هو الضوء الثاني فهو عادل الظلمة ... م

اصلا وقد يقسم المقياس مرة باثني عشر قسما ويسمى
اقسامه اصابع لان اثني عشر اصبعا مقدار شبر
وهو اقل ما يقدر به الانسان الاشياء وغالب
مقدار المقياس فان من اراد ان ينصب عمودا على
سطح الافق او على سطح قائم عليه فاول ما يتوخى في الغالب
ان يكون مقدار العمود شبرا ويقسم مرة اخرى بسبعة
اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه حينئذ اقداما
لان سبع اقدام او ستا ونصفا طول معتدلي القامة
مع ان الانسان عند معرفته ان ظل الشيء يماثل
او مثله يعتبر ذلك بقامته ثم باقدامه ويقسم مرة
ثالثة بستين قسما ويسمى اقسامه حينئذ اجزاء
هذا في المقياس الثاني القائم عمودا على الافق
واما المقياس الاول الموازي للافق فقد جرت
العادة بتقسيمه ستين قسما متساوية او باخذه
درجة واحدة عند بعض والظل ابدا يقدر بما قدر به
المقياس فعلى الاول يسمى ظل الاصابع وعلى الثاني
ظل الاقدام وعلى الثالث الظل الستيني واذا
انتهى الظل الى الثاني فهذا المستعمل في معرفة الاوقات
والاول انما يستعمل في الاعمال النجومية بمثابة

سطح الافق لكون المقياس قائما عمودا على [illegible] واعتبار قائما عمودا
على سطح الافق ويسمى الظل الاول لاجل ابتدائه في اول
النهار ويسمى المعكوس لكونه معكوسا في الوضع بالنسبة
الى [illegible] ويسمى المنتصب لان هذا الظل بنفسه قائم
عمودا على سطح الافق منتصب عليه واما المأخوذ
من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى
الظل الثاني بالقياس الى الاول والظل المستوي
لاستوائه في الوضع وانطباقه على سطح الافق والظل
الاول يبتدئ في اول النهار ويزيد شيئا فشيئا
وغاية زيادته في نصف النهار ثم تتناقص على التدريج
حتى ينعدم عند وصول الشمس الى الافق عند الغروب
فان كانت الشمس في نصف النهار على سمت الرأس
كان الظل الاول غير متناه والظل الثاني يكون في
اول النهار عند مركز الشمس على الافق من جهة المشرق
غير متناه ثم تتناقص الى بلوغ الشمس نصف النهار
فهناك غاية النقصان ثم يتزايد شيئا فشيئا
الى ان يصير غير متناه عند وصول مركز الشمس على
الافق من جهة المغرب فان كانت الشمس في نصف
النهار على سمت الرأس لم يوجد الظل الثاني

الى غاية في النقصان عند غاية ارتفاع الشمس وذلك
اما بان ينتفي الظل بالكلية ان كانت الشمس في غاية
ارتفاعها عن سمت الراس ثم يبتدئ في الحدوث
واما بان ينتهي منه مقدار هو اقل مقاديره في ذلك اليوم
ثم يشرع في الزيادة وهو اول الزوال واول وقت
الظهر اجماعا واما اول وقت العصر فهو عند الشافعي
رحمه الله اذا صار الظل الحادث او الزايد مثل
المقياس وعند ابي حنيفة رحمه الله اذا صار مثلي
المقياس

في معرفة خط نصف النهار

اذا اريد استخراج خط نصف النهار
المسمى بخط الزوال واستخراج خط الاعتدال المسمى
بخط المشرق والمغرب يحتاج في ذلك الى السطح
المستوي وطريق تحصيله ان يستوي الارض
غاية التسوية بان يدار وسط مسطرة مصححة على
مكان اي ان ماس سطحها الاسفل سطح المكان
بحيث لا يبين بينهما ضوء في جميع الدور وبحيث
لو صب هناك ماء سال من جميع الجهات على السوية
ثم يدار في ذلك المكان دايرة باي بعد كان لكن
ينبغي ان يتقاصر عن عرض المكان المسوى بمقدار
اصبع

اصبع لكون تدخل الظلال في محيط جميع اجزاء الدايرة
بالدايرة الهندية وينصب على مركز الدايرة مقياس
مخروطي من نحاس او خشب صلب وسط قاعدته
وقلب فيه الرصاص لثقل فيثبت في مكانه ويكون
طول المقياس بقدر طول ربع قطر الدايرة بهذا جرت
العادة والا فالواجب ان يكون طوله بحيث يصير
ظله اقصر من نصف قطر الدايرة قبل وصول الشمس
غاية ارتفاعها وذلك يختلف بحسب اختلاف
الارتفاعات وعروض البلدان ويجب ان يكون
نصب المقياس على زاوية قائمة ويعرف ذلك اما
بان ثقول وهو خيط يشد في احد طرفيه حجر او حديد
فيعلق على المقياس بان يوضع طرفه الآخر على
راس المقياس فاذا ماس المقياس من جميع
الجوانب كان عمودا واما بان يقدر ما بين
راس المقياس وبين ثلث نقط على المحيط
بمقدار واحد فانه اذا كان البعد بين راس
المقياس وبين ثلث نقط من المحيط واحدا
كان المقياس عمودا على سطح الدايرة ثم يرصد
راس ظل المقياس عند وصوله الى محيط الدايرة

مما يلي المغرب قبل الزوال فان الشمس اذا كانت
بقرب الافق كان راس الظل متجاوزا عن محيط
الدايرة لطول الظل حينئذ ثم يتقاصر حتى يصل
اليه ويدخل فيه ويصعد ايضا راس الظل عند وصوله
الى محيطها مما يلي المشرق بعد الزوال فانه بعد
دخوله في محيط الدايرة يتزايد بنقصان ارتفاع
الشمس حتى يصل الى المحيط ويعلم على كلتا نقطتي
الوصول بان ينصف راس الظل من مواضع
الوصول من اي جهة كانت ويخرج من منتصف
القوس خط مستقيم يمر بالمركز الى اي بعد يراد
فهذا الخط هو خط نصف النهار وقد قطع الدايرة
بنصفين لان قطر الدايرة ينصفها فيخرج من
منتصف هذين النصفين خط يقطع خط نصف
النهار عند المركز على زوايا قايمة فهذا الخط
الثاني هو خط المشرق والمغرب ومن
هذه الدايرة يتخيل هذه المعاني واما اقامة
البراهين عليها فمما لا يليق بالمختصرات
ولا يناسب حال
المبتدي

نقطة المشرق

نقطة المغرب

في معرفة سمت القبلة

سمت القبلة

قد يراد به قوس الانحراف وقد ذكرت في باب
الست والمراد به ههنا نقطة من الافق اذا
واجهها الانسان كان مواجها للكعبة ايضا
وكل بلد اذا قيس الى مكة شرفها الله تعالى فهو
لا يمكن ان يوافقها في الطول والعرض معا والا
لاتحدا وح اما ان يخالفها في الطول فقط بان
طوله اقل من طولها فيكون غربيا عنها او يكون
طوله اكثر من طولها فيكون شرقيا عنها واما
ان يخالفها في العرض فقط بان يكون عرضه اقل
من عرضها فيكون جنوبيا عنها او يكون عرضه
اكثر من عرضها فيكون شماليا عنها واما ان يخالفها

يخالفها

في الطول والعرض معا فاما ان يكون طوله وعرضه اقل
فيكون غربيا جنوبيا عنها او اكثر فيكون شرقيا
شماليا عنها او يكون طوله اقل وعرضه اكثر فيكون غربيا
شماليا عنها او بالعكس فيكون شرقيا جنوبيا عنها
فهذه اقسام ثمانية والمصنف رحمه الله قد بين الحال
اولا في قسم واحد منها وهو ان يكون طول البلد
وعرضه كلاهما اكثر من طول مكة وعرضها وطريقه ان
يخرج في الدايرة الهندية خط نصف النهار
وخط المشرق والمغرب ويقسم ما بين نقطة المغرب
ونقطة الجنوب بتسعين قسما متساوية ويعد
من الدايرة الهندية من نقطة الجنوب الى
المغرب بقدر ما بين الطولين ابتدئ من
نقطة الجنوب ويعد من تلك الاقسام
التسعين بقدر فضل طول البلد على طول مكة
وكذا يقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الشمال
بتسعين قسما متساوية ويعد من نقطة الشمال
الى المغرب ايضا بقدر فضل طول البلد على
طول مكة ويصل بين النهايتين بخط مستقيم
فهو خط قايم مقام خط نصف النهار بمكة ويعد من نقطة

المغرب الى الجنوب بقدر فضل البلد على عرض مكة
ويقسم ما بين نقطة المشرق ونقطة الجنوب تسعين
جزءا ثم يعد من نقطة المشرق الى الجنوب ايضا
بقدر فضل عرض البلد على عرض مكة ويصل بين النهايتين
بخط مستقيم وهذا الخط قايم مقام خط المشرق و
المغرب بمكة فيتقاطع الخطان لا محالة على نقطة
غير مركز الدايرة فيخرج من مركزها خطا مستقيما
الى نقطة تقاطع الخطين وينفذه الى محيط الدايرة
فذلك الخط هو على صوب القبلة لكونه في سطح
الدايرة المارة بسمت راس اهل البلد
وراس اهل مكة ونقطة تقاطعه مع محيط الدايرة
هي المرادة بسمت القبلة ههنا والقوس التي بين
طرف هذا الخط وبين نقطة الجنوب قوس هي
سمت القبلة وتسمى قوس الانحراف اذ هي مقدار
ما ينبغي ان ينحرف المصلي عن نقطة الجنوب حتى
يكون مواجها للقبلة ثم قال وقس على ذلك
كون طول مكة او عرضها او كليهما اكثر واراد
ان كليهما اكثر او احدهما اكثر والاخر اقل فيشتمل
على اقسام ثلثة وانت تعلم ان البلد الذي

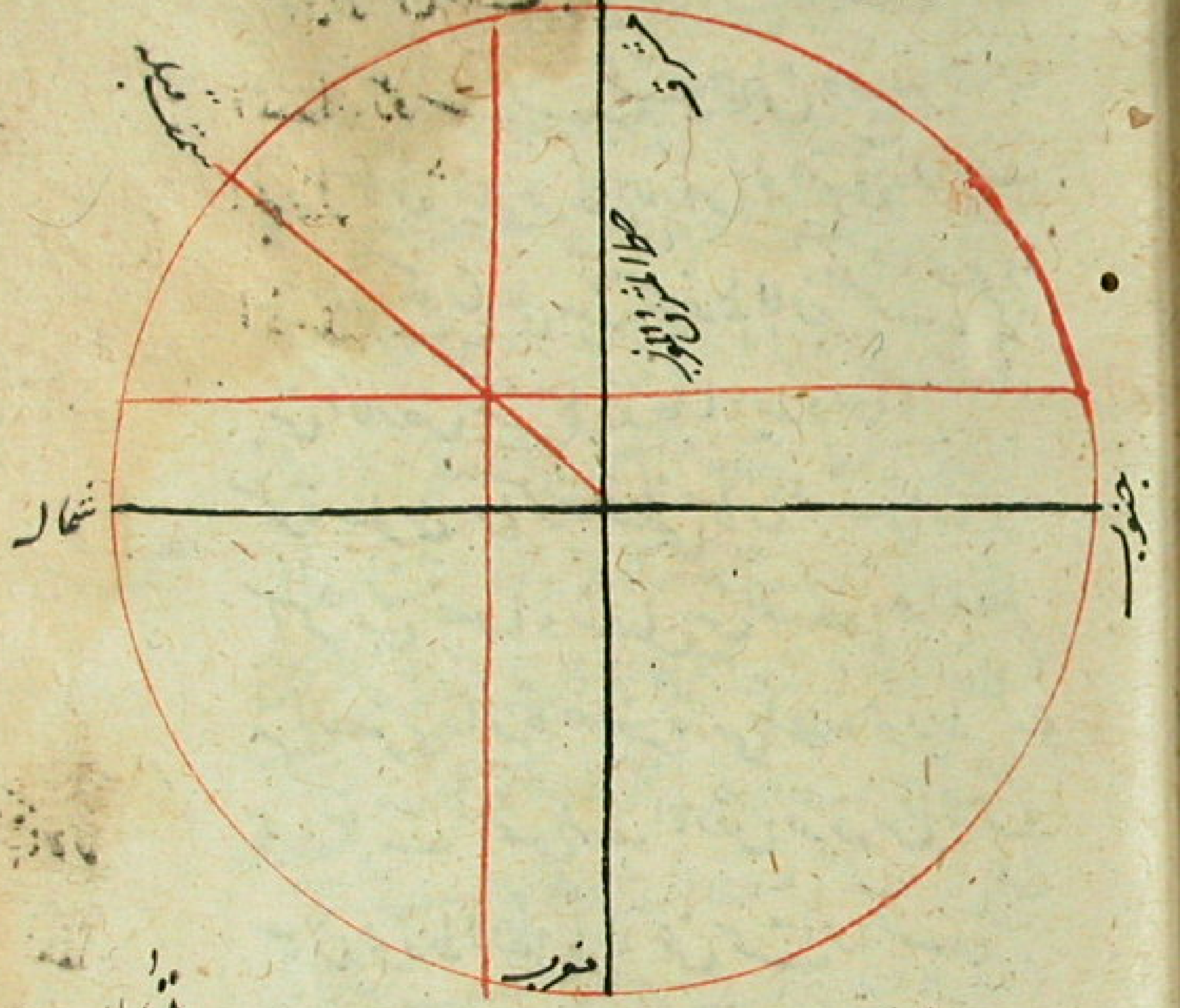
يكون طوله وعرضه معا اقل من طول مكة وعرضها فان
حال كجاري البلد المذكور الا انك تقيم نقطة الشمال
مقام نقطة الجنوب ونقطة المشرق مقام نقطة المغرب
فيبعد عن نقطة الشمال الى نقطة المشرق بقدر فضل
طول مكة على طول البلد ومن نقطة الجنوب الى المشرق
ايضا مثله ويصل بين النهايتين ثم يعد من نقطة
المشرق الى الشمال بقدر فضل عرض مكة على عرض
البلد ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله
ويصل بينهما بخط مستقيم فيتقاطع الخطان لا محالة
على غير مركز الدايرة فيخرج خطا من مركزها الى
نقطة التقاطع وبعده الى المحيط واذا كان طول
البلد اكثر من طول مكة وعرضه اقل من عرضها فعد
من نقطة الشمال الى الجنوب الى المغرب ايضا
مثله وصل بين النهايتين بخط مستقيم فيتقاطع
الخطان قطعا واذا كان طول البلد اقل
من طول مكة وعرضه اكثر من عرضها فعد من نقطتي
الجنوب والشمال الى المشرق بقدر فضل طول
مكة على طول البلد ومن نقطتي المشرق والمغرب
الى الجنوب بقدر فضل عرض البلد على عرض مكة

وكل ذلك ظاهر بالمقايسة على ما فصل في الكتاب
ثم اشار المصنف الى طول مكة وعرضها للاحتياج اليهما
فقال طول مكة عن الجزاير الخالدات سبع و
سبعون درجة وسدس درجة وعرضها احدى وعشرون
جزءا او ثلثا جزء وطول بلدة خوارزم عن تلك
الجزاير اربعة وتسعون جزءا وعرضها اثنان
واربعون جزءا وسدس جزء وان كان طول
البلد يساوي طول مكة فقط فالقبلة على نصف النهار
فسمتها اما نقطة الجنوب ان كان عرض البلد اكثر
واما نقطة الشمال ان كان عرضه اقل فيعرف
ذلك باستخراج خط نصف النهار في الدايرة الهندية
واما ان ساوى عرض البلد عرض مكة فقط فمنهم
من توهم ان سمت القبلة هناك نقطة المشرق
ان كان طول البلد اقل ونقطة المغرب ان كان
طوله اكثر بناء على ان البلد ومكة تحت دايرة واحدة
من دواير اول السموت غير نقطة سمت الراس فان
عرضها اي بعدها عن المعدل اقل من عرض نقطة
سمت الراس فلو كانت نقطة من هذه الدايرة
على سمت رؤس اهل مكة كان عرضها اقل من عرض
البلد

ودرة بلى لكل نقطة بعرض على الطابق اول السموت

بقى فيها الطريق الى معرفة سمت القبلة في هذا
البلد بالكلية لا يهتدي لا تنتهيها على اختلاف
العرض بل الطريق اليها ما ذكره وهو ان يعرف
الاجزاء من فلك البروج التي يسامت في دوره
المعدل رؤوس اهل مكة وهي الجزء الثامن من
الجوزاء والثالث والعشرون من السرطان
اذ ميلهما عن المعدل في الشمال يساوي عرض مكة فيه
ويضع احد هذين الجزئين على خط وسط السماء
اي خط نصف النهار في الاسطرلاب المعمول
لعرض البلد المفروض واذا كانت الشمس في ذلك
الجزء وتعلم على موضع المرئي علامة ثم يدير
العنكبوت بقدر ما بين الطولين الى المغرب
ان كان البلد شرقيا عن مكة والى المشرق
ان كان البلد غربيا عنها بحيث انتهت تلك
الاجزاء المسامتة لرؤوس اهل مكة بل الجزء
الذي فيه الشمس من تلك الاجزاء من مقنطرات
الارتفاع رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع
ونصبت مقياسا وظله في ذلك الوقت هو
المسامت للقبلة لان للشمس ح على سمت

رؤوس اهل مكة وهذا الطريق تام في جميع الاقاليم
كما لا يخفى ومن هذه الآية يتصوب ما ذكر المصنف
في القسم الذي بينه اولا



في معرفة الليل والنهار والساعات والشهور والسنة

الشمس اذا وقع ضوءها
على الارض استضاء وجهه المواجه لنا ووقع
ظل الارض في مقابلة جهة الشمس وذلك لان الارض
جرم كثيف مايل للاستنارة فاذا وصل شعاع
الشمس اليها استضاء منها ما كان مواجها

ولم يبعد الشعاع منها الى الجهة المقابلة لجهة الشمس
فلا محالة تقع لها ظل في الجهة المقابلة فاذا كانت
الشمس فوق الافق كان نهاريا اذ ليس محض النهار
ضوء سوى ضوء الشمس وكان ظلها حينئذ تحت الارض
واذا كانت الشمس تحت الافق وقع ظل الارض
فوقه وكان ليلا وظل الارض الواقع في خلاف
جهة الشمس يكون على هيئة مخروط لان الشمس اعظم جرما
من الارض بكثير كما اوضحنا اليه واذا استضاء
كرة صغرى من كرة عظمى كان المستضيء من الصغرى
اكثر من نصفها وتفصل بين المستضيء والمظلم
من الصغرى دائرة صغيرة هي قاعدة مخروط الظل
فاذا كانت الشمس تحت الارض قريبة من الافق
كان مخروط الظل مائلا عن سمت الراس بل عن
نصف النهار اما الى المشرق او الى المغرب
فكان الهواء المستضيء بضياء الشمس قريبا من
الافق فيظهر من الافق النور فان كان في جهة
المغرب سمي شفقا وان كان في جهة المشرق سمي
فجرا وكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت
الانوار اغلب وتظهر الحمرة كما الشفق في اوله

وحال الجزء في آخره واليوم بليلته عند المنجمين هو
زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار
الى عودها اليها بحركة الكل واما عند العامة فاليوم
بليلته من غروب الشمس الى مثله اي غروبها ثانيا
وابتداء اليوم بليلته يمكن اعتباره من مفارقة
الشمس اية نقطة تفرض من الفلك فيكون زمان
ما بين مفارقتها اياها وعودها اليها يوما بليلته
الا ان الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه
من دائرة نصف النهار كما مر وانما اختاروها اذ
لان اختلافات المطالع بحسب الافاق في المساكن
كثيرة يصعب ضبطها لكل بلد وكذلك اختلافات
المغارب واختلاف المطالع بحسب دائرة نصف
النهار واحد وذلك لان دائرة نصف النهار في
اي بلد كان يقوم مقام افق خط الاستواء
بل هي افق لموضع من المواضع الكائنة على خط
الاستواء فما يطلع من المعدل مع اجزاء فلك البروج
في افق الاستواء هو بعينه ما يتم مع اجزائه دائرة
نصف النهار فليس في دائرة نصف النهار في جميع
البلاد اختلاف الا اختلاف المطالع فيتحد الاختلا
ف

فيها ويسهل ضبطه وزمان اليوم بليلة يزيد على
مدة دورة الفلك بحركة الكل بمقدار مطالع
ما قطعه الشمس بسيرها الخاص من اجزاء فلك البروج
في مدة مفارقتها نصف النهار وعودها اليه بحركة
الكل وبيانه ان مركز الشمس اذا كان في نقطة
من فلك البروج على نصف النهار كان ح نقطة
من المعدل هي نظيره لتلك النقطة من فلك البروج
على نصف النهار ايضا فاذا عادت النقطة المذكورة
من البروج بل نظيرتها من المعدل الى نصف النهار
فقد تم دورة الكل ولم يتم زمان اليوم بليلة
لان الشمس لم تعد بعد الى نصف النهار لانها
قطعت بحركتها الخاصة الغربية في مدة الدورة قوسا
من فلك البروج ولتلك القوس مطالع من المعدل
فاذا تحرك المعدل بمقدار مطالعها قطعت الشمس ايضا
من اجزاء البروج قوسا اخرى صغيرة لكن المعدل
بسرعته يلحق حركة الشمس ويوصلها الى نصف
النهار فيزيد زمان اليوم بليلة على دورة المعدل
بمطالع ما سارت الشمس بحركتها الخاصة في المدة
المتوسطة بين كون الشمس على نصف النهار وعودها اليه

ولما كانت الشمس تقطع في المدة المذكورة من
فلك البروج قسيا مختلفة لمكان الاوج والحضيض
فمطالعها تكون مختلفة ولو كانت الشمس بالفرض
والتقدير تقطع من البروج قسيا متساوية فليست
مطالع القسي المتساوية متساوية بل هي مختلفة
مع تساوي قسي البروج فمن هذه الوجوه يختلف
مقادير الايام بلياليها فيكون يوم بليلته اطول
من يوم آخر بليلته واقصر من ثالث فلا يكون
مقاديرها مضبوطة ولما احتاجوا في ضبط الحركات
السماوية ووضعها في الجداول الى ايام بلياليها
على وجه لا يختلف مقاديرها قسموا اليوم بليلته
الى قسمين حقيقي ووسطي فالحقيقي كما مر هو زمان
عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة
كنقطة على نصف النهار مثلا مع زمان مرور
مطالع ما سارت الشمس بتلك النقطة المفروضة
وقد عرفت انه مختلف المقدار بالوجهين المذكورين
والوسطي هو زمان عودة نقطة من المعدل الى
نقطة مفروضة مع زمان مرور قوس من المعدل
مساوية لوسط الشمس بتلك النقطة الموضو ع

في الزيجات لانهم ارادوا اخذ الايام بلياليها
على وجه لا يختلف مقاديرها اصلا فاصطلحوا على
ان يزيدوا على دورة المعدل قوسا من المعدل
يساوي وسط الشمس ومعلوم ان الدور لا يختلف
والقوس من المعدل المساوية لوسط الشمس
لا يختلف ايضا لما عرفت من ان وسطها لا يختلف
فالمجموع ايضا لا يختلف ولا شك انه يقع بين
اليوم الحقيقي واليوم الوسطي اختلاف بالزيادة
والنقصان فتارة يكون الحقيقي ازيد وتارة انقص
وهذا الفضل بين الحقيقي والوسطي يسمى تعديل
الايام بلياليها اذ بزيادته على الوسطي او نقصانه
عنه يتساوى الوسطي والحقيقي وزمان النهار عند
المنجمين من طلوع الشمس الى غروبها اي من حين مركز
الشمس على الافق من جهة الشرق الى حين كونه
على الافق من جهة الغرب وزمان النهار في
الشرع من طلوع الفجر الثاني الى غروب الشمس بمعنى
مجاوزته عن الافق الغربي بحيث يظهر الظلمة في
جانب الشرق ويزول الحمرة عنه وزمان الليل
عند المنجمين من غروب الشمس الى طلوعها

وفي الشرع من غروبها الى طلوع الفجر الثاني
ثم احتاجوا في ضبط الحركات الى تقسيم الايام والليالي
فقسموا اليوم والليلة تارة الى ساعات معتدلة
واخرى الى ساعات زمانية فالساعات المعتدلة
وتسمى المستوية لتساويها دائما هي مقدار ما يدور
الكل خمس عشرة درجة وذلك انهم قسموا مجموع الدور
الذي هو ثلثمائة وستون درجة على اربعة وعشرين
فكان الخارج خمس عشرة درجة فسموا الخارج ساعة
فكان اليوم بليلته اربعا وعشرين ساعة ولم يلتفتوا
في ذلك الى ما زاد به اليوم بليلته على دورة المعدل
فالساعات المعتدلة اجزاؤها معلومة وعدد
مجهول فان اردت ان تعرفه قسمت قوس
النهار او قوس الليل او قوس الداير من الفلك على
خمسة عشر فالخارج من القسمة سواء كان عددا صحيحا
او مع كسر هو عدد ساعات النهار ان كان
المقسوم قوس النهار وعدد ساعات الليل
ان كان المقسوم قوس الليل وعدد ساعات ما مضى
من الليل ان كان المقسوم الداير بالليل
والساعات الزمانية وتسمى المعوجة

لتفاوت اجزائها زيادة ونقصا فانها هي جزء من
اثني عشر جزء من زمان النهار او من زمان الليل
ابدا يعني انهم قسموا زمان النهار اي مقدار كان
على اثني عشر وسموا كل قسم منها ساعة وكذلك
قسموا زمان الليل باثني عشر وسموا كل قسم ساعة
فالليل والنهار يتساويان ابدا في عدد الساعات
وهو اثني عشر دون اجزائها بل اذا كان النهار اطول
من الليل كانت ساعاته الزمانية اكثر اجزاء واطول
من ساعات الليل واذا كان النهار اقصر
من الليل كانت ساعاته اقل اجزاء واقصر
نعم اذا تساوى النهار والليل تساوت ساعاتهما
طولا وقصرا وانما سميت زمانية لانها نصف سدس
زمان النهار والليل وانما يعرف ابعاضهما بالنسبة
الى كلهما والساعات الزمانية معلومة العدد
مجهولة الاجزاء فاذا اردت ان تعرفها فقسمت
قوس النهار او قوس الليل على اثني عشر فما يخرج من
القسمة سواء كان عددا صحيحا او مع كسر هو ما
يدور الفلك في كل ساعة زمانية وسمي الاجزاء
الحاصلة من قسمة اجزاء الدائرة الزمانية

وتسمى تلك الاجزاء بالازمان لانها اجزاء المعدل
المسماة ازمانا بناء على ان الزمان مقدار
حركتها فقد تبين من المباحث المذكورة ان الساعات
المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار
وقصره وطول الليل وقصره اذ قد يكون ساعات
النهار او الليل المعتدلة عشرة وقد يكون اقل وقد يكون
اكثر ولا تختلف ازمانها اي اجزاءها فانها ابدا
خمسة عشر جزءا وان الساعات الزمانية هي التي
تختلف ازمانها اي اجزاءها فانها قد تكون خمسة
عشر واقل واكثر منها بحسب طول النهار وقصره
وطول الليل وقصره ولا تختلف عددها لانها ابدا
اثني عشر واعلم ان الساعات
المستوية والمعوجة يتساويان عددا ومقدارا
ليلا ونهارا في خط الاستواء وان كل ساعتين
معوجتين احديهما من النهار والاخرى من الليل
تساويان ساعتين مستويتين اذ بمقدار ما تزيد
احدى المعوجتين على المستوية ينقص الاخرى
منها وان المنجمين قسموا كل ساعة منها مستوية
بستين قسما وسموا كل قسم دقيقة ثم قسموا الدقيقة

بتخمين على قياس ما في الدرج واما السنة الشمسية فهي
زمان مفارقة الشمس اية نقطة تفرض من فلك البروج ج
الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب
الى المشرق وكل نقطة على فلك البروج يصلح ان
يجعل مبدأ السنة الا انهم اصطلحوا على ان
جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول مركز الشمس
نقطة راس الحمل لان الشمس اذا حلت هناك ظهر في
النبات قوة نشو ونماء ويتغير الزمان من
رثاثة الشتاء الى نضارة الربيع ويعتدل الزمان
في كيفيتي الحر والبرد وكل ذلك في معظم المعمورة
فهو بالاعتبار واختلفوا في مدة هذه السنة
اي اختلفوا في مقدار الزمان الذي يتخلل بين حلول
الشمس راس الحمل الى عودها اليه ثانيا فقال بعضهم
تلك المدة هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وربع يوم وعند بطلميوس هي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم الا جزءا من ثلثمائة جزء
من يوم اي الكسر المذكور ناقص عن الربع بمقدار
جزء من الاجزاء التي يكون اليوم بها ثلثمائة
وعند البتاني هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما

وربع يوم الا ثلثة اجزاء واربعا وعشرين دقيقة
من الاجزاء التي يكون بها اليوم ثلثمائة وستين
جزءا والمراد باليوم ههنا بل حيث اطلق في الفن
هو اليوم بليلته وهذه السنة التي ذكرناها هي
السنة الشمسية الحقيقية وهي مركبة من شهور شمسية حقيقية
هي مدد قطع الشمس برجا برجا من الاثني عشر
وتلك مختلفة فانها تقطع البرج الذي فيه اوجها او
هو بقربه في ايام اكثر وتقطع البرج الذي فيه حضيضها
او هو بقربه في ايام اقل ولما كان اعتبار الكسر
في السنة موجبا للعسر اصطلحوا على ان جعلوا السنة
الشمسية ثلثمائة وخمسة وستين يوما ولما ارادوا
ان لا يختلف عدد ايام الشهور في اوراق التقويم
اخذوا لكل شهر من الاثني عشر ثلثين يوما فبقي
خمسة ايام سموها بالمسترقة والحقوها باخر
السنة وحيث كان عدم اعتبار الكسر في السنة
موجبا لتقدم تمام السنة الاولى من مبدء
التاريخ على حلول الشمس اول الحمل بقريب
من ربع اليوم وتقدم السنة الثانية عليه بقريب
من نصفه وهكذا زاد بعضهم في كل اربع سنين

وخمس وستين يوما في السنة فيصير تلك السنة
ثلثمائة وستة وستين يوما وتوافق ابتداء
السنة ونزول الشمس اول الحمل ابدا واما السنة
القمرية فهو اثنا عشر شهرا قمريا والشهر القمري هو
زمان مفارقة القمر اي وضع يفرض له مع الشمس الى
ان يعود الى ذلك الوضع وللقمر اوضاع مختلفة
باعتبار ما يليها كالمقابلة والمقارنة وغيرهما واظهر هذه
الاوضاع هو الهلالية لان القمر في هذا الوضع
كالموجود من العدم والمولود الخارج من الظلم
لكن رؤية الهلال يختلف باختلاف المساكن فكانت
غير منضبطة فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية
بل جعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس والقمر الى عوده
اليه لا اجتماعهما حقيقيا لعدم انضباطه بل اجتماعا
وسطيا وزمان الشهر هو ما بين الاجتماعين
بالمسير الاوسط للنيرين وذلك لا يختلف بل ينضبط
بان القوا وسط الشمس المعلوم من وسط القمر
المعلوم ايضا وقسموا على ما بقي من وسط القمر
وهو المسمى بالسبق دور الفلك وهو ثلثمائة
وستون فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما

ونصف يوم وكسرا مجموعها احد وثلثون دقيقة
وخمسون ثانية من يوم اذا قسم بستين دقيقة
وهذا العدد الخارج من القسمة هو مقدار الشهر القمري
الاصطلاحي ثم ضربوا ذلك في اثني عشر فحصلت
ايام السنة القمرية الاصطلاحية ثلثماية واربعة
وخمسين يوما وخمس يوم وسدسه وهذه السنة
ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب والله اعلم

تمت كتابة هذا الكتاب بعون الله الملك الوهاب
على يد العبد الفقير المفتقر الى الكريم الهادي
يوسف بن محمد بن شهاب المعدابادي
في اواسط شعبان المعظم شهر النبي عليه السلم
سنه ثمان عشره وثمانمائه
الهجرية النبوية عليه من
الصلوات
افضلها
ومن
التحيات
اكملها
تم